

EIDGENÖSSISCHE FINANZKONTROLLE
CONTRÔLE FÉDÉRAL DES FINANCES
CONTROLLO FEDERALE DELLE FINANZE
SWISS FEDERAL AUDIT OFFICE



Digitale Transformation: Prüfung der Prozesseffizienz bei der Weiterentwicklung des Informatiksystems MISTRA

Bundesamt für Strassen

| | |
|----------------------------|--|
| Bestelladresse | Eidgenössische Finanzkontrolle (EFK) |
| Adresse de commande | Monbijoustrasse 45 |
| Indirizzo di ordinazione | 3003 Bern |
| Ordering address | Schweiz |
| Bestellnummer | 806.22301 |
| Numéro de commande | |
| Numero di ordinazione | |
| Ordering number | |
| Zusätzliche Informationen | www.efk.admin.ch |
| Complément d'informations | info@efk.admin.ch |
| Informazioni complementari | twitter: @EFK_CDF_SFAO |
| Additional information | + 41 58 463 11 11 |
| Abdruck | Gestattet (mit Quellenvermerk) |
| Reproduction | Autorisée (merci de mentionner la source) |
| Riproduzione | Autorizzata (indicare la fonte) |
| Reprint | Authorized (please mention source) |

Mit Nennung der männlichen Funktionsbezeichnung ist in diesem Bericht, sofern nicht anders gekennzeichnet, immer auch die weibliche Form gemeint.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| Das Wesentliche in Kürze | 4 |
| L'essentiel en bref | 6 |
| L'essenziale in breve | 8 |
| Key facts | 10 |
| 1 Auftrag und Vorgehen | 13 |
| 1.1 Ausgangslage | 13 |
| 1.2 Prüfungsziel und -fragen..... | 13 |
| 1.3 Prüfungsumfang und -grundsätze | 14 |
| 1.4 Unterlagen und Auskunftserteilung | 14 |
| 1.5 Schlussbesprechung | 14 |
| 2 Ein Geoportal für verbesserte Auskunftsfähigkeit | 15 |
| 2.1 Die digitale Transformation wird vorangetrieben | 16 |
| 2.2 MISTRA verwaltet Infrastruktur- und Verkehrsdaten | 16 |
| 2.3 RIMA löst MISTRA ab und promotet ein Geoportal | 17 |
| 3 Das Geoportal ist grösser zu denken | 20 |
| 3.1 Governance, Vorgehensmodell und Finanzierung müssen geklärt werden..... | 20 |
| 3.2 Ein Zielbild fehlt und muss die ganze Wertschöpfungskette erfassen..... | 22 |
| 3.3 Der Datenaustausch ist in der Portalnutzung ausgeklammert..... | 24 |
| 3.4 Das Geoportal sollte neue Kollaborationsformen unterstützen | 26 |
| 4 Das Amt muss RIMA wirkungsvoller unterstützen | 28 |
| 4.1 Die EPZ kann derzeit ihre Fachführung nicht wahrnehmen..... | 28 |
| 4.2 Das Erhaltungsmanagement ist nicht durchgängig modelliert | 29 |
| 4.3 Das organisatorische Setup ist zu wenig schlagkräftig | 30 |
| Anhang 1: Rechtsgrundlagen | 33 |
| Anhang 2: Abkürzungen | 34 |
| Anhang 3: Glossar | 35 |
| Anhang 4: Empfehlungscontrolling | 36 |
| Anhang 5: Prüfmodell digitale Transformation | 37 |

Digitale Transformation: Prüfung der Prozesseffizienz bei der Weiterentwicklung des Informatiksystems MISTRA

Bundesamt für Strassen

Das Wesentliche in Kürze

Das Bundesamt für Strassen (ASTRA) verwaltet das Schweizerische Nationalstrassennetz mit einer Länge von 2255 km, rund 450 Tunneln und zehnmal so vielen Brücken. 2021 betrugen die Investitionen für den Ausbau sowie den Unterhalt 1,6 Milliarden Franken. Im gleichen Jahr wurden auf diesen Strassen 27 Milliarden Kilometer zurückgelegt. Jeder Strassenkilometer wird pro Jahr im Schnitt 12 Millionen Mal befahren. Diese intensive Infrastrukturnutzung zeigt sich eindrücklich in 25 000 Staustunden infolge Verkehrsüberlastung.

Das Erhaltungsmanagement dieser Infrastruktur ist essenziell, denn das Verkehrswachstum nimmt unvermindert zu. Die dafür im Einsatz stehende Applikationslandschaft MISTRA ist in die Jahre gekommen und wird mit dem neuen Werkzeug RIMA (Road Infrastructure Management ASTRA) ersetzt. Das Vorhaben wird von der EFK erstmals geprüft und aus dem Blinkwinkel der digitalen Transformation beurteilt.

Die mit RIMA eingeschlagene Stossrichtung stimmt. Das Gedankengut der digitalen Transformation fliesst in die Weiterentwicklung der MISTRA Systemlandschaft ein. Für die erfolgreiche Realisierung sind jedoch das organisatorische Setup zu stärken und flankierende Arbeiten zu forcieren – nicht zuletzt, um das Potenzial für Effizienzsteigerungen in grösserer Tiefe auszuloten.

Ein Geoportal soll das Strassennetz visualisieren und die Handhabung von Daten vereinfachen

Als erstes verwendbares Produkt von RIMA soll Anfang 2023 das Geoportal bereit sein, welches das gesamte Strassennetz auf einer Karte visualisiert. Mit RIMA sollen die bisherigen rund 5000 MISTRA-Anwender ein neues Werkzeug erhalten. Die dabei angestrebte Redimensionierung auf das reine Strasseninfrastruktur-Management ist zu begrüßen. Das Vorhaben startete 2019 und befindet sich in der Realisierung.

Die Kosten für den Weiterbetrieb von MISTRA werden von 2021 bis 2025 auf 60 Millionen Franken geschätzt. Gemäss dieser provisorischen Finanzplanung ist erst danach mit einer signifikanten Senkung der Betriebskosten zu rechnen. Der definitive Finanzrahmen für die gesamte Systemablösung von MISTRA zu RIMA soll bis Ende 2022 genehmigt sein.

Die digitale Transformation wird vom ASTRA aktiv vorangetrieben

Das ASTRA gründete Ende 2021 die Abteilung «Digital Services», um Digitalisierungsthemen voranzutreiben. Ein Beispiel dafür ist die Lancierung eines hauseigenen «BIM-Labors», wo sich ein Team mit dem Potenzial des digitalen Bauens (BIM) auseinandersetzt. Diese digitale Modellierung wird in diversen Projekten bereits angewendet, beispielsweise an einem 120 Meter langen Abschnitt der zweiten Gotthardröhre. Getätigte Erhaltungsmassnahmen sollen auf diese Weise laufend aktualisiert werden und die Evolution des Bauwerks über den gesamten Lebenszyklus abbilden.

Die Governance des Projekts und das Vorgehensmodell sind genauer unter die Lupe zu nehmen

Das Steuerungsboard MISTRA wurde vor acht Jahren für die Anwendereinbindung etabliert und zeichnet für die Steuerung des Vorhabens RIMA verantwortlich. Die Zusammensetzung des Gremiums sichert in diesem Transformationsprojekt die Kontinuität und den Wissenserhalt. Allerdings ist in der personellen Besetzung kein markantes Gegengewicht auszumachen, das frische Impulse und ein Neudenken stärker einbringen könnte.

Das Projektvorgehen wurde bewusst als Mischform zwischen agilen und konventionellen Elementen gewählt. Der erste wichtige Meilenstein im Vorhaben RIMA ist die Bereitstellung des «Minimal Viable Products». Diese voll funktionsfähige Erstversion des Geoportals verspätet sich um fünf Monate, soll aber nach zwei Jahren Realisierungszeit verfügbar sein. Die EFK stellt eine Tendenz fest, dass die klassische Projektsteuerung gegenüber agilen Ansätzen zunehmend an Einfluss gewinnt.

Das Geoportal weist mehr Potenzial für Effizienzsteigerungen auf als bisher dargelegt

Das Geoportal soll Daten aus thematisch unterschiedlichen Anwendungen von MISTRA extrahieren. Diese Informationen sind mit Bauwerken und Strassenachsen verknüpft, die auf einer Schweizerkarte transparent dargestellt werden. Mit dieser Gesamtsicht soll der Zugriff auf diese Daten direkt und intuitiv über eine grafische Oberfläche erfolgen. Das angestrebte Ziel ist, Erhaltungsmaßnahmen einfacher herzuleiten.

Dennoch zeigt sich für das Geoportal ungenutztes Optimierungspotenzial. Der Informationsaustausch mit Ingenieurbüros, Baufirmen und Gebietseinheiten – die meist unter kantonaler Hoheit den Betrieb der Nationalstrassen sicherstellen – ist noch zu wenig in die Konzeption eingebunden. Die Wertschöpfungskette des Erhaltungsmanagements wird nicht durchgängig betrachtet und der Rahmen für Ausbauschritte des Geoportals ist nicht abgesteckt. Damit ist die in der Personalbefragung 2020 als dringlich eingestufte Vereinfachung von Arbeitsabläufen zu wenig adressiert. Deshalb empfiehlt die EFK, diese Themen in einem Zielbild inhaltlich aufzubereiten und die Ausbauschritte für weitergehende Effizienzsteigerungen zu benennen.

Die Realisierung des Geoportals muss vom Amt wirkungsvoller unterstützt werden

Die Drehscheibe im Erhaltungsmanagement ist der Bereich Erhaltungsplanung Zentrale (EPZ). Dort laufen alle Fäden zusammen. Viele Vakanzen und eine Führung ad interim vermögen aber den thematischen Lead im Vorhaben RIMA nicht zu gewährleisten. Zudem betritt das ASTRA mit dem Geoportal und einem agilen Vorgehen Neuland. Da wäre das Risiko- und Qualitätsmanagement gefordert, nicht zuletzt, um seine Expertise im Prozessmanagement einzubringen. Infolge des Führungsvakuums in der EPZ wurde der Prozessreview des Erhaltungsmanagements aufgeschoben und fehlt als validierte Basis für das Projekt.

Überlappende agile und operative Rollen sind im Vorhaben RIMA vertretbar, in Kombination mit erheblichen Verzögerungen in der Stellenbesetzung jedoch problematisch. Dazu kommt eine noch lückenhafte Kompetenzübersicht der Mitarbeitenden und ein erst im Aufbau befindliches Talent Management. Alles in allem ergibt das ein organisatorisches Setup, das insgesamt zu wenig Schlagkraft hat, um das Vorhaben RIMA erfolgreich umzusetzen. Deshalb empfiehlt die EFK, das Risiko- und Qualitätsmanagement stärker in das Vorhaben RIMA einzubinden.

Transformation numérique : Audit de l'efficacité des processus pour le développement du système informatique MISTRA

Office fédéral des routes

L'essentiel en bref

L'Office fédéral des routes (OFROU) gère le réseau des routes nationales suisses de 2255 km, environ 450 tunnels et dix fois plus de ponts. En 2021, les investissements pour le développement et l'entretien du réseau se sont élevés à 1,6 milliard de francs. La même année, 27 milliards de kilomètres ont été parcourus sur ces routes. Chaque kilomètre de route est emprunté en moyenne 12 millions de fois par an. Les quelque 25 000 heures d'embouteillages dues à la surcharge du trafic illustrent de façon saisissante cette utilisation intensive de l'infrastructure.

La gestion de l'entretien de cette infrastructure est essentielle, car la croissance du trafic ne faiblit pas. L'environnement applicatif MISTRA utilisé à cet effet a vieilli et sera remplacé par le nouvel outil RIMA (Road Infrastructure Management ASTRA). Objet pour la première fois d'un audit du CDF, le projet est évalué sous l'angle de la transformation numérique.

La direction prise avec RIMA est la bonne. Le concept de la transformation numérique est intégré dans le développement de l'environnement applicatif de MISTRA. Pour une mise en œuvre réussie, il convient toutefois de renforcer la structure organisationnelle et d'intensifier les travaux d'accompagnement, notamment afin d'explorer plus en profondeur les gains d'efficacité potentiels.

Un géoportail doit visualiser le réseau routier et simplifier la gestion des données

Le géoportail, dont la mise en service est prévue pour début 2023, est le premier produit utilisable de RIMA. Ce nouvel outil sera mis à disposition des quelque 5000 utilisateurs actuels de MISTRA et permettra de visualiser l'ensemble du réseau routier sur une carte. Il convient de saluer le redimensionnement à la seule gestion de l'infrastructure routière. Lancé en 2019, le projet se trouve actuellement en phase de réalisation.

Les coûts pour la poursuite de l'exploitation de MISTRA sont évalués à 60 millions de francs pour les années 2021 à 2025. Selon cette planification financière provisoire, une baisse significative des coûts d'exploitation n'est attendue qu'après cette date. Le cadre financier définitif pour le remplacement complet du système MISTRA par RIMA doit être approuvé d'ici la fin de 2022.

L'OFROU fait activement avancer la transformation numérique

L'OFROU a fondé fin 2021 la division « Services numériques » pour promouvoir les thèmes liés à la numérisation. Le lancement en son sein d'un « laboratoire BIM », dans lequel une équipe explore le potentiel de la construction numérique (BIM), en est un exemple. La modélisation numérique est déjà utilisée dans différents projets, par exemple sur un tronçon de 120 mètres de long du second tube du tunnel du Gothard. Les mesures d'entretien prises sont ainsi constamment mises à jour et reflètent l'évolution de l'ouvrage tout au long de son cycle de vie.

La gouvernance du projet et le modèle de procédure doivent être examinés de plus près

Mis en place il y a huit ans pour assurer l'intégration des utilisateurs, le comité de pilotage de MISTRA est responsable du pilotage du projet RIMA. La composition du comité assure la continuité et la préservation des connaissances dans ce projet de transformation. Toutefois, il n'y a personne parmi les membres susceptibles d'apporter de nouvelles impulsions et une nouvelle réflexion.

La procédure du projet a été délibérément conçue comme un mélange d'éléments agiles et conventionnels. La mise à disposition d'un produit minimum viable constitue le premier jalon important dans le projet RIMA. La première version pleinement fonctionnelle du géoportail a pris cinq mois de retard, mais devrait être disponible après deux ans de réalisation. Le CDF constate que la gestion de projet classique a tendance à gagner en influence par rapport aux approches agiles.

Les gains d'efficacité potentiels du géoportail sont supérieurs à ce qui a été annoncé jusqu'à présent

Le géoportail doit extraire des données de différentes applications thématiques de MISTRA. Ces informations sont liées aux travaux et aux axes routiers qui sont représentés de manière transparente sur une carte de la Suisse. Cette vue d'ensemble permet d'accéder directement et intuitivement à ces données par le biais d'une interface graphique. L'objectif est d'identifier plus facilement les mesures d'entretien.

Néanmoins, le géoportail présente un potentiel d'optimisation inexploité. L'échange d'informations avec les bureaux d'ingénierie, les entreprises de construction et les unités territoriales – qui assurent le plus souvent l'exploitation des routes nationales sous la souveraineté cantonale – est encore trop peu intégré dans la conception. La chaîne de création de valeur en matière de gestion de l'entretien n'est pas prise en compte dans son ensemble et le cadre relatif aux étapes de développement du géoportail n'est pas défini. Ainsi, la simplification des processus de travail, considérée comme urgente lors de l'enquête 2020 auprès du personnel, n'est pas suffisamment prise en compte. C'est pourquoi le CDF recommande d'aborder ces sujets dans les objectifs et d'indiquer les étapes de développement pour améliorer encore l'efficacité.

La réalisation du géoportail doit être soutenue de manière plus efficace par l'office

Le domaine Planification de l'entretien est la plaque tournante de la gestion de l'entretien, où convergent toutes les informations. Or, de nombreux postes vacants et une direction par intérim ne sont pas en mesure d'assurer la direction thématique du projet RIMA. De plus, l'OFROU avance en terrain inconnu avec le géoportail et une approche agile. Il conviendrait de faire intervenir le domaine Gestion des risques et de la qualité, notamment pour son expertise dans la gestion des processus. L'absence de direction au sein du domaine Planification de l'entretien a entraîné un report de l'examen des processus de gestion de l'entretien et cet examen manque comme base validée pour le projet.

Le chevauchement des rôles agiles et opérationnels est acceptable dans le projet RIMA, mais il est problématique lorsqu'il est combiné à des retards importants dans l'attribution des postes. À cela s'ajoutent une vue d'ensemble encore lacunaire des compétences des collaborateurs et une gestion des talents encore à ses débuts. Dans l'ensemble, la structure organisationnelle qui en résulte n'a pas suffisamment de poids pour mener à bien le projet RIMA. C'est pourquoi le CDF recommande d'impliquer davantage le domaine Gestion du risque et de la qualité dans le projet RIMA.

Texte original en allemand

Trasformazione digitale: Verifica dell'efficienza dei processi nello sviluppo del sistema informatico MISTRA

Ufficio federale delle strade

L'essenziale in breve

L'Ufficio federale delle strade (USTRA) gestisce la rete delle strade nazionali svizzere, che copre 2255 km e comprende circa 450 gallerie, con un numero di ponti dieci volte superiore. Nel 2021, gli investimenti a favore dell'ampliamento e della manutenzione delle strade nazionali hanno raggiunto 1,6 miliardi di franchi. Nello stesso anno, il numero dei chilometri percorsi su queste strade ammonta a 27 miliardi. Ogni chilometro di strada viene percorso in media 12 milioni di volte all'anno. L'utilizzo intensivo dell'infrastruttura si riflette nella cifra impressionante delle 25 000 ore di coda dovute al congestionamento del traffico.

La gestione della manutenzione di questa infrastruttura è essenziale, dato l'aumento costante del traffico. MISTRA, l'ambiente applicativo utilizzato a tale scopo, è ormai obsoleto e sarà sostituito da RIMA (Road Infrastructure Management ASTRA). Oggetto per la prima volta di una verifica del CDF, il progetto è valutato dal punto di vista della trasformazione digitale.

La direzione presa nel quadro di RIMA è quella giusta. Il concetto di trasformazione digitale confluisce nello sviluppo dell'ambiente applicativo di MISTRA. Per un'attuazione riuscita è tuttavia necessario rafforzare l'assetto organizzativo e accelerare i lavori di accompagnamento, soprattutto per analizzare più in profondità il potenziale di miglioramento.

Un geoportale per visualizzare la rete stradale e semplificare la gestione dei dati

Il geoportale, che entrerà in funzione presumibilmente per l'inizio del 2023, è il primo prodotto utilizzabile di RIMA. Questo nuovo strumento sarà messo a disposizione dei circa 5000 utenti attuali di MISTRA e permetterà di visualizzare l'intera rete stradale su una carta. La decisione presa di ridimensionarlo, ovvero di applicarlo unicamente alla gestione dell'infrastruttura stradale, è da accogliere con favore. Il progetto ha avuto inizio nel 2019 ed è attualmente in fase di realizzazione.

I costi per la continuità operativa di MISTRA sono stimati a 60 milioni di franchi per il periodo compreso tra il 2021 e il 2025. Secondo questa pianificazione finanziaria provvisoria, solo in seguito ci si potrà aspettare una riduzione significativa dei costi operativi. Il quadro finanziario definitivo per la sostituzione completa del sistema MISTRA con RIMA dovrebbe essere approvato entro la fine del 2022.

L'USTRA fa avanzare attivamente la trasformazione digitale

Alla fine del 2021, l'USTRA ha istituito la divisione Servizi digitali per approfondire le tematiche riguardanti la digitalizzazione. Un esempio è il lancio, al suo interno, di un «laboratorio BIM», in cui un team sta esaminando il potenziale della costruzione digitale (BIM). La modellazione digitale viene già utilizzata in diversi progetti, ad esempio per un tratto di 120 metri della seconda canna della galleria del San Gottardo. In questo modo, le misure di manutenzione adottate sono continuamente aggiornate e riflettono l'evoluzione della struttura durante il suo intero ciclo di vita.

La governance del progetto e il modello di procedura devono essere esaminati più da vicino

Il comitato di gestione di MISTRA è stato istituito otto anni fa per l'integrazione degli utenti ed è responsabile della gestione del progetto RIMA. La composizione dell'organo garantisce la continuità e la conservazione delle conoscenze in questo progetto di trasformazione ma è caratterizzata dall'assenza di personale che possa dare impulsi nuovi e proporre un approccio diverso.

Per la procedura applicata nel quadro del progetto è stata deliberatamente scelta una forma mista composta di elementi agili e convenzionali. La prima tappa importante del progetto RIMA è la messa a disposizione del «Minimal Viable Product». Questa prima versione completamente funzionale del geoportale è in ritardo di cinque mesi, ma dovrebbe essere disponibile dopo due anni di realizzazione. Il CDF rileva che la gestione tradizionale dei progetti tende a essere sempre più influente rispetto agli approcci agili.

Il geoportale ha un potenziale di aumento dell'efficienza superiore a quello descritto finora

Il geoportale permetterà di estrarre dati dalle diverse applicazioni tematiche di MISTRA. Queste informazioni sono collegate ai lavori di costruzione e agli assi stradali, che vengono visualizzati in modo trasparente su una carta della Svizzera. Con questa visione d'insieme, si accederà a tali dati in modo diretto e intuitivo attraverso un'interfaccia grafica. L'obiettivo è quello di facilitare l'individuazione degli interventi di manutenzione.

Tuttavia, il geoportale mostra un potenziale di ottimizzazione inutilizzato. Lo scambio di informazioni con gli studi di ingegneria, le imprese di costruzione e le unità territoriali, che assicurano per lo più l'esercizio delle strade nazionali sotto la sovranità cantonale, non è ancora sufficientemente integrato nella concezione. La catena del valore nella gestione della manutenzione non è considerata in modo coerente e il quadro relativo alle fasi di sviluppo del geoportale non è definito. Ciò significa che la semplificazione dei processi di lavoro, giudicata urgente nel sondaggio sulla soddisfazione del personale del 2020, non viene affrontata in modo abbastanza approfondito. Per questo motivo, il CDF raccomanda di abordare tali argomenti negli obiettivi e di specificare le fasi di sviluppo per un ulteriore aumento dell'efficienza.

L'Ufficio deve sostenere in modo più efficace la realizzazione del geoportale

Il settore Pianificazione manutentiva svolge un ruolo essenziale di coordinamento della gestione della manutenzione. Tuttavia, i numerosi posti vacanti e la gestione ad interim impediscono al settore di assumere la leadership tematica nel progetto RIMA. Inoltre, con il geoportale e un approccio agile l'USTRA si sta muovendo in un territorio inesplorato. È qui che il settore Gestione rischi e qualità dovrebbe entrare in gioco, in particolare in virtù delle sue competenze nella gestione dei processi. A causa dell'assenza di leadership nel settore Pianificazione manutentiva, l'esame del processo di gestione della manutenzione è stato rimandato e manca pertanto come base convalidata per il progetto.

La sovrapposizione di ruoli agili e operativi è giustificabile nel progetto RIMA, ma risulta problematica in combinazione con i notevoli ritardi nell'attribuzione dei posti. Vi si aggiungono una panoramica ancora lacunosa delle competenze dei dipendenti e un sistema di gestione dei talenti tuttora in fase di sviluppo. Nel complesso, il risultato è un assetto organizzativo troppo poco incisivo per attuare con successo il progetto RIMA. Il CDF raccomanda pertanto di integrare maggiormente il settore Gestione rischi e qualità nel progetto RIMA.

Testo originale in tedesco

Digital transformation: Audit of process efficiency in the further development of the MISTRA IT system

Federal Roads Office

Key facts

The Federal Roads Office (FEDRO) manages the Swiss motorway network, which is 2,255km long and has around 450 tunnels and ten times as many bridges. Investment in motorway expansion and maintenance amounted to CHF 1.6 billion in 2021. In the same year, people travelled 27 billion kilometres on Swiss roads. On average, each kilometre of road is used 12 million times a year. The 25,000 hours of traffic jams due to congestion are an impressive illustration of how heavily the infrastructure is used.

It is essential that the maintenance of this infrastructure be managed, given the unchecked growth in the amount of traffic. The MISTRA application landscape that is used for this purpose is showing its age and is being replaced by the new RIMA (Road Infrastructure Management ASTRA) tool. The project was audited by the SFAO for the first time, and assessed from a digital transformation perspective.

RIMA is heading in the right direction. The ideas behind the digital transformation are being integrated into the further development of the MISTRA system landscape. However, for implementation to be successful, the organisational setup needs to be strengthened and accompanying work needs to be driven forward – not least in order to better exploit the potential for efficiency gains.

A geoportal is planned to map the road network and simplify the processing of data

The geoportal is the first RIMA product and is scheduled to be ready in early 2023. It is intended to map the entire road network. RIMA is designed to provide the roughly 5,000 existing MISTRA users with a new tool. The planned repositioning to concentrate on pure road infrastructure management is to be welcomed. The project was launched in 2019 and is in the implementation phase.

The cost of continuing to operate MISTRA is estimated at CHF 60 million for 2021 to 2025. According to this provisional financial plan, a significant reduction in operating costs can only be expected thereafter. The definitive financial framework for the entire changeover from MISTRA to RIMA should be approved by the end of 2022.

The digital transformation is being actively pursued by FEDRO

At the end of 2021, FEDRO set up the Digital Services Division to pursue digitalisation efforts. An example is the establishment of an in-house "BIM laboratory", where a team is looking into the potential of digital building information modelling (BIM). This digital modelling is already used in various projects, such as a 120m-long section of the second Gotthard tunnel bore. This should ensure that maintenance activities are updated on an ongoing basis and the evolution of buildings is recorded across their entire life cycle.

The project governance and the process model should be examined in greater detail

The MISTRA steering board was set up eight years ago to ensure user engagement and is responsible for overseeing the RIMA project. The composition of the board ensures continuity and the retention of knowledge in this transformation project. However, the membership does not contain anyone who could provide a clear counterpoint to this by bringing fresh impetus and new thinking.

The project process was deliberately designed as a mix of agile and conventional elements. The first key milestone in the RIMA project is the provision of the minimal viable product. This fully functional first version of the geoportal is five months behind schedule but should be available after a two-year realisation period. The SFAO noted an increasing tendency for classical project management to win out over agile approaches.

The geoportal has greater potential for efficiency gains than previously described

The geoportal should extract data from thematically different MISTRA applications. This information is linked to buildings and road axes which could be transparently shown on a map of Switzerland. This overall view should provide direct and intuitive access to this data via a graphical user interface. The aim is to make it simpler to draw conclusions on maintenance activities.

Even so, the geoportal has unused optimisation potential. The exchange of information with engineering firms, construction companies and territorial units – which, under cantonal sovereignty, are usually responsible for motorway operations – is not yet sufficiently integrated into the concept. The maintenance management value chain is not considered for the entire process and the framework for geoportal expansion phases has not been drawn up. As a result, the simplification of working processes, which was categorised as urgent in the 2020 staff survey, has not been addressed sufficiently. The SFAO therefore recommends that these matters be set out in a target vision and that the expansion phases for further efficiency gains be specified.

The realisation of the geoportal must be more effectively supported by the Office

The Central Maintenance Planning unit is at the heart of maintenance management. It is the operational hub. However, a large number of vacant positions and an interim management mean that the thematic lead in the RIMA project cannot be guaranteed. Moreover, the geoportal and an agile process have taken FEDRO into uncharted territory. This calls for the Risk and Quality Management unit to become active, not least in order to bring their expertise to bear in the management of the process. As a result of the leadership vacuum in Central Maintenance Planning, the process review of maintenance management was postponed, and there is thus no validated basis for the project.

Overlapping agile and operational roles in the RIMA project are justifiable, but are problematic when combined with the considerable delays in filling vacant positions. This is compounded by an incomplete overview of staff responsibilities and a talent management which is still in its infancy. All in all, the resulting organisational setup does not have enough clout to successfully implement the RIMA project. The SFAO therefore recommends that the Risk and Quality Management unit be more closely involved in the RIMA project.

Original text in German

Generelle Stellungnahme des Bundesamts für Strassen

Das ASTRA verzichtet auf eine generelle Stellungnahme.

1 Auftrag und Vorgehen

1.1 Ausgangslage

2019 startete das Bundesamt für Strassen (ASTRA) das Vorhaben RIMA. Das «Road Infrastructure Management ASTRA» löst die zentrale Datendrehscheibe für das Management der Strasseninfrastruktur MISTRA ab. Diese Systemlandschaft ist seit 2008 im Einsatz und basiert auf einer veralteten Technologie, deren Unterhalt zunehmend teurer wird. MISTRA stand in der Aufbauphase wegen zeitlichen Verzögerungen sowie Kostenüberschreitungen in der Kritik.¹

RIMA wird in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Informatik und Telekommunikation (BIT) auf der Basis einer agilen Projektmethodik realisiert. Das erste konkrete Etappenziel ist die Erstellung eines Geoportals, welches die Daten der Strasseninfrastruktur aus den unterschiedlichen MISTRA Fachanwendungen auf einer Karte visuell darstellt. Das Zielbild für RIMA wird für Anfang 2023 erarbeitet und soll eine Roadmap beinhalten.

Die EFK prüft das Vorhaben RIMA zum ersten Mal. Die Weiterentwicklung des Informatiksystems MISTRA wurde schon mehrfach geprüft, letztmals im März 2018.² Dort wurde kritisiert, dass das Ablösungsprojekt für MISTRA erst ab 2020 gestartet werden soll. RIMA wurde 2019 lanciert und befindet sich in der Realisierungsphase des Geoportals, die anfangs Juli 2021 begann und bis Ende 2022 dauern sollte.

1.2 Prüfungsziel und -fragen

Mit der Prüfung beurteilt die EFK die Prozesseffizienz bei der Weiterentwicklung von MISTRA basierend auf dem DigiTrans-Modell der EFK (Anhang 5). Das Projekt Geoportal Strasseninfrastruktur (GeoSI) ist der erste konkrete Schritt in der Ablösung von MISTRA zu RIMA. Die Vorhaben RIMA und Geoportal werden anhand folgender Fragen beurteilt:

1. Wird das Effizienzsteigerungspotenzial der digitalen Transformation ausgeschöpft?
2. Werden neue potenzielle Kunden, Partner, Produkte und Dienstleistungen adäquat berücksichtigt?
3. Wird die digitale Transformation adäquat in eine Gesamtarchitektur eingebettet, gesteuert und geführt?
4. Ermöglichen die bestehenden Rahmenbedingungen (bspw. Gesetze, Technologie) die zeitgerechte und flexible Umsetzung und eine durchgängige Digitalisierung?

Zudem wurden zwei Empfehlungen auf ihren Umsetzungsstand geprüft:

5. Wurden die Empfehlungen 16549.006³ und 17576.002⁴ (Prio A) umgesetzt?

¹ Projektprüfung des Managementinformationssystems Strasse und Strassenverkehr MISTRA (PA 12445)

² Prüfung der Weiterentwicklung und des Betriebs des Informatiksystems MISTRA (PA 18176)

³ Prüfung der Wirtschaftlichkeit der Gebietseinheiten und deren Aufsicht (PA 16549)

⁴ Prüfung des IKT-Schlüsselprojekts Datenmanagement 2010 (PA 17576)

Alle Prüfungen sind auf der Website der EFK abrufbar (www.efk.admin.ch).

1.3 Prüfungsumfang und -grundsätze

Die Prüfung wurde von Benedikt Schlegel und Michelle Desmond vom 23. Juni bis 26. August 2022 durchgeführt. Das Revisionsteam wurde durch einen externen Experten für digitale Transformation unterstützt. Die Prüfung erfolgte unter der Federführung von Stefan Kofmehl. Der vorliegende Bericht berücksichtigt nicht die weitere Entwicklung nach der Prüfungsdurchführung.

1.4 Unterlagen und Auskunftserteilung

Das ASTRA hat der EFK die notwendigen Auskünfte umfassend und zuvorkommend erteilt. Die gewünschten Unterlagen standen dem Prüfteam vollumfänglich zur Verfügung.

1.5 Schlussbesprechung

Die Schlussbesprechung fand am 30. November 2022 statt. Teilgenommen haben vom ASTRA die Leiterin der Abteilung Strasseninfrastruktur West, der Leiter der Abteilung Steuerung und Finanzen, die Bereichsleiterin Standards und Sicherheit der Infrastruktur und der Bereichsleiter Lifecycle Management Business Solutions.

Von der EFK haben teilgenommen der Mandatsleiter, der Federführende, der Revisionsleiter und ein Mitglied des Prüfteams.

Die EFK dankt für die gewährte Unterstützung und erinnert daran, dass für die Überwachung der Empfehlungsumsetzung das ASTRA zuständig ist.

EIDGENÖSSISCHE FINANZKONTROLLE

2 Ein Geoportal für verbesserte Auskunftsfähigkeit

Auf den 2255 Kilometern Nationalstrasse wurden 2021 rund 40 Prozent der Fahrleistung auf dem gesamtschweizerischen Strassennetz bewältigt. Die hohe Belastung der Strasseninfrastruktur zeigt sich in den insgesamt 25 000 Stautunden, die durch Verkehrsüberlastung verursacht wurden. Anfangs 2020 übernahm das ASTRA zusätzlich 400 Kilometer Kantonsstrasse in das Nationalstrassennetz.⁵ Aber auch ohne Berücksichtigung dieses Eigentumswechsels hat sich zwischen 2010 und 2019 die Anzahl der erfassten Stautunden beinahe verdoppelt.

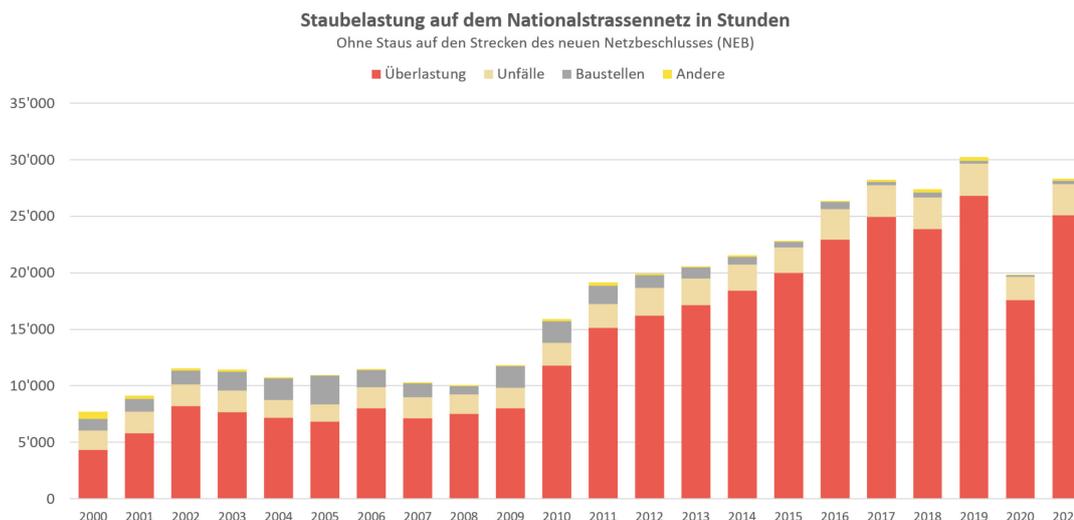


Abbildung 1: Staubelastung auf dem Nationalstrassennetz (Quelle: ASTRA, Darstellung: EFK)

Für den Ausbau und den Unterhalt der Nationalstrassen wurden 2021 rund 1,6 Milliarden Franken aufgewendet.⁶ Das sind etwa 60 Prozent der Entnahmen aus dem Nationalstrassen- und Agglomerationsverkehrsfonds und zeigen die Bedeutung des Erhaltungsmanagements dieser Infrastruktur. Der Wiederbeschaffungswert des Strassennetzes beträgt 95,3 Milliarden Franken – diese Summe entspricht dem kalkulatorischen Betrag, um dieses vollständig neu zu bauen.

| | 2019 | 2020 | 2021 |
|--|--------|--------|--------|
| Gefahrene Fahrzeugkilometer (in Mio. km) | 22 910 | 25 381 | 27 423 |
| Ausgaben für Ausbau und Unterhalt (in Mio. CHF) | 1577 | 1628 | 1637 |

Tabelle 1: Kennzahlen zum Schweizer Nationalstrassennetz (Quelle: ASTRA, Darstellung: EFK)

⁵ Netzbeschluss (NEB) per 1. Januar 2020, ASTRA

⁶ Strassen und Verkehr 2022, ASTRA Jahrespublikation

2.1 Die digitale Transformation wird vorangetrieben

2021 lancierte das ASTRA die Abteilung «Digital Services», um die digitale Transformation voranzutreiben. Fast gleichzeitig wurde die Teilstrategie Daten verabschiedet, welche die themenübergreifende und interdisziplinäre Nutzung von Daten thematisiert. Das Aussprachepapier «Digitale Transformation ASTRA» liegt vor und dient als inhaltliche Grundlage für eine gleichnamige Teilstrategie. Diese sollte Anfang 2023 genehmigt werden. Die genannten Ziele sind einerseits, das Potenzial der Digitalisierung für eine effiziente Verwaltung zu nutzen und andererseits, eine höhere Sichtbarkeit für Digitalisierungsthemen zu schaffen. Nach den dort festgehaltenen Einschätzungen sind Innovationsmanagement und Innovationsprozesse beim ASTRA noch zu wenig verankert.

Konkrete Vorhaben der digitalen Transformation finden sich in verschiedenen Handlungsfeldern des ASTRA. Das Programm «BIM@ASTRA» befasst sich mit den Möglichkeiten des digitalen Bauens – kurz BIM. Diese neue Arbeitsmethode wird bereits in Pilotprojekten eingesetzt. Zudem wird die langfristige Implementierung anhand konkreter Anwendungsfälle im sogenannten BIM-Labor evaluiert. Die Einbettung von BIM in RIMA ist in ersten Ansätzen skizziert. Die Absicht ist, den digitalen Zwilling mit den Bauwerken der Fachanwendungen zu verknüpfen. Auf diese Weise soll das Erhaltungsmanagement einen direkten Zugriff auf das digitale Bauwerksmodell erhalten. Grundsätzlich soll in Zukunft ein Bauwerk mit seiner Umgebung im Geoportal beurteilt werden; die detaillierte Analyse des Objekts erfolgt dann aber anhand des digitalen Modells.

Andere Initiativen der digitalen Transformation sind beispielsweise die Bekämpfung invasiver Neophyten, welche jährlich rund 2 Millionen Franken kostet. Das sind gebietsfremde Pflanzen, welche die Biodiversität bedrohen und sich auch entlang von Autobahnen ausbreiten. Das ASTRA beteiligt sich an der Forschung neuer Verfahren, die mithilfe von künstlicher Intelligenz Bildsequenzen auf das Vorkommen von Neophyten automatisch auswerten. Diverse Autobahnabschnitte wurden mit der entwickelten Methode bereits kartographiert.

Das ASTRA partizipiert ausserdem unter dem Begriff «ASFaLT» an Forschungsarbeiten, die Methoden zur automatisierten Detektion von Schädstellen im Strassenbelag entwickeln. Die Evaluation der lokalisierten Schäden erfolgt mit der Unterstützung neuronaler Netze, die für diese Aufgabe trainiert werden. Erste Ergebnisse zeigen, dass die Qualität der Schadenserfassung mit den Einschätzungen von Experten vergleichbar ist.

2.2 MISTRA verwaltet Infrastruktur- und Verkehrsdaten

Insgesamt verwaltet das ASTRA ein Strassennetz, auf dem 2021 rund 27 Milliarden Fahrzeugkilometer zurückgelegt wurden. Die dazugehörigen Infrastruktur- und Verkehrsdaten sind in der Systemlandschaft MISTRA gespeichert. Das umfasst mit Fahrbahnen und Kunstbauten an die 17 200 Infrastrukturobjekte, darunter 452 Tunnel sowie 4548 Brücken⁷. MISTRA dient dem Strassen- und Verkehrsmanagement und besteht aus verschiedenen Fachanwendungen. Zudem ist die Applikation in die Geodateninfrastruktur des Bundes eingebunden und bezieht verschiedene Karten und Informationen vom Bundesamt für Landestopographie. Im Gegenzug stellt das ASTRA Geodaten wie Nationalstrassenachsen, Verkehrsunfälle und auch historische Verkehrswege bereit. Die jährlichen Kosten für den Unterhalt und Betrieb von MISTRA betragen rund 10 Millionen Franken.

⁷ Netzzustandsbericht der Nationalstrassen, Ausgabe 2020, ASTRA

2.3 RIMA löst MISTRA ab und promotet ein Geoportal

MISTRA wurde in den letzten Jahren konsequent auf das Erhaltungsmanagement der Nationalstrassen ausgerichtet und steht bei 5000 Anwendern im Einsatz. Dazu zählen neben den Mitarbeitenden des ASTRA rund 3000 Polizisten, die im Auftrag von «Via Sicura»⁸ Daten im Zusammenhang mit Verkehrsunfällen erfassen.

Vereinzelte in MISTRA existierende Kartendarstellungen basieren auf einer veralteten Technologie und sind nicht als einheitliches Gesamtbild verfügbar, sondern nur für spezifische Fachthemen erhältlich. Im Rahmen von RIMA werden Teile der bestehenden MISTRA Fachanwendungen in ein neu zu bauendes Geoportal integriert. Andere Fachanwendungen bleiben für die Spezialisten inhaltlich bestehen, werden jedoch auf ihre Grundfunktionalität überprüft und von nicht mehr benötigten Teilen abgetrennt. Die Transformation von MISTRA zu RIMA ist bestrebt, die Systemlandschaft noch präziser auf die Kernaktivitäten des Strasseninfrastruktur-Managements auszurichten. Damit soll die seit 2008 historisch gewachsene Applikationslandschaft bereinigt und von Altlasten befreit werden.

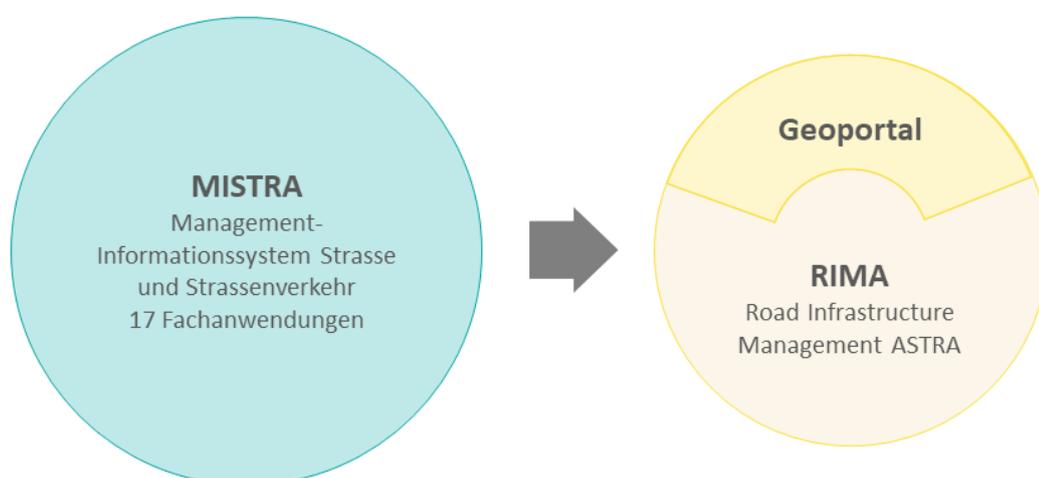


Abbildung 2: Übergang von MISTRA zu RIMA (Darstellung: EFK)

Im ASTRA sind die Themen «Erhaltungsplanung» und «Erhaltungsmanagement» organisatorisch getrennt. Die Erhaltungsplanung ist im Rahmen der Instandhaltung der Strasseninfrastruktur verantwortlich für die Evaluation von Sanierungsmassnahmen, die Definition von Bauprojekten sowie die Datenaktualisierung am Ende der Baurealisierung. Das Erhaltungsmanagement zeichnet für den normativen und strategischen Teil des Strasseninfrastruktur-Managements verantwortlich und erlässt dazu Vorgaben.

Aus der Perspektive von durchgängigen Geschäftsprozessen werden in diesem Bericht unter Erhaltungsmanagement die folgenden Prozessschritte verstanden:



Abbildung 3: Vereinfachter Prozess des Erhaltungsmanagements (Quelle: ASTRA, Darstellung: EFK)

⁸ Handlungsprogramm für mehr Sicherheit im Strassenverkehr – vom Parlament am 15. Juni 2012 angenommen.

Neben der eigentlichen Erhaltungsplanung sind Gebietseinheiten, Ingenieurbüros und Bau­firmen als externe Dienstleister in das Erhaltungsmanagement eingebunden. Sie inspizieren die Bauwerke und erfassen deren Zustandsdaten, worauf die Erhaltungsplaner die erforderlichen Baumassnahmen definieren. Die daraus generierten Bauvorhaben werden vom Projektmanagement umgesetzt. Bei Projektabschluss aktualisieren wiederum die Erhaltungsplaner die Baudokumentation. Im gesamten Prozess des Erhaltungsmanagements sind unterschiedliche interne und externe Stellen involviert, die Daten erheben, austauschen und in MISTRA bewirtschaften – alles potenzielle Nutzer des Geoportals.

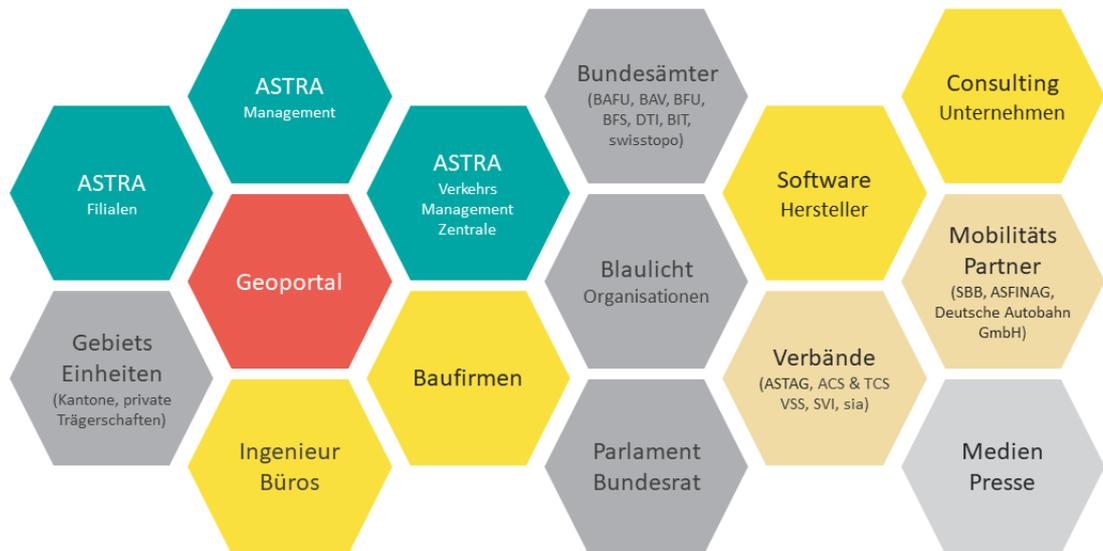


Abbildung 4: Mögliche Anspruchsgruppen des Geoportals (Darstellung: EFK)

Im Vordergrund des Erhaltungsmanagements stehen die Fachanwendungen der sogenannten Kerngruppe A: das Basissystem als zentrale Drehscheibe mit Daten zum Strassenverlauf und den Bauwerken, das Trasse mit den Fahrbahndaten zum Strassenaufbau, die Kunstbauten mit Spezifikationen zu Tunneln und Brücken und letztlich die Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen mit Angaben zu Lüftungen, Funksystemen, Signalisationen und Videoanlagen.

Die MISTRA-Fachanwendungen sind in die Jahre gekommen, und 2018 hat eine Überprüfung der EFK gezeigt, dass durch fehlende Schnittstellen und Auswertungsmöglichkeiten die vorhandenen Daten während der Planung nicht effizient dargestellt werden können.⁹ Die einzelnen Applikationen seien nur für Spezialisten konzipiert. Es fehle eine zentrale Informationsplattform zum Erhaltungsmanagement, die ohne Expertenwissen nutzbar sei. Deshalb wird nun die Anwendungslandschaft gesamthaft erneuert. Das ASTRA beschloss, das Vorhaben RIMA in einer partnerschaftlichen Zusammenarbeit mit dem BIT und der agilen Methode SAFe zu realisieren. Die initiale Umsetzung soll fünf bis sieben Jahre dauern und wurde 2019 gestartet. Der gesamte Zeitrahmen des Vorhabens soll in der Roadmap als Teil des Zielbilds präzisiert werden.

Die erste Fachapplikation, die auf diese Art realisiert wird, ist das Projekt Geoportal Strasseninfrastruktur (GeoSI), das als klassisches IT-Projekt lanciert wurde. In diesem Bericht wird zur einfacheren Verständlichkeit der Begriff «Geoportal» Synonym für das Projekt

⁹ Prüfung des IKT-Schlüsselsprojekts MISTRA (PA 18176), abrufbar auf der Webseite der EFK (www.efk.admin.ch)

«GeoSI» und das eigentliche Endprodukt verwendet. In einem internen Bericht wird die Stossrichtung dieses Projekts wie folgt umschrieben:

«Das neue Geoportal Strasseninfrastruktur soll relevante Systeme und Arbeitshilfsmittel – insbesondere die heutigen FA [Fachanwendungen – Anmerkung der EFK] – so einbinden, dass die verschiedenen Nutzergruppen über das Geoportal direkt, schnell und bequem an die wichtigsten Informationen gelangen. Im Sinne des «one stop shopping» soll das Geoportal Strasseninfrastruktur ein zentrales Werkzeug zur Informationsbeschaffung werden.»

Die Finanzplanung von MISTRA und RIMA ist partiell bis ins Jahr 2025 abgebildet. Die bisher budgetierten Positionen betragen für die Jahre 2021 bis 2025 rund 72 Millionen Franken (siehe Tabelle 2). Das umfasst die externen Kosten für den Betrieb und die Weiterentwicklung von MISTRA sowie erste Aufwendungen für RIMA, insbesondere für die zwei Etappen des Geoportals. Diese Kosten sind in der Dienstleistungsvereinbarung mit dem BIT detailliert ausgewiesen. Das Projekt Geoportal startete Anfang Juni 2021, das Projektende ist für Ende 2022 geplant. Die weiteren Ausgaben für RIMA sind zum Prüfungszeitpunkt noch nicht vollständig budgetiert und genehmigt. Gemäss untenstehender Finanzplanung kann für MISTRA vor 2025 mit keiner signifikanten Senkung der Betriebskosten gerechnet werden.

| In Millionen Franken | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | Total |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| MISTRA Betrieb | 10,9 | 9,9 | 10,3 | 10,1 | 10,1 | 51,3 |
| MISTRA Projekte | 2,7 | 4,0 | 1,7 | 0,9 | 0,6 | 9,8 |
| RIMA (inkl. Geoportal) | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 10,5 |
| Total | 15,7 | 16,0 | 14,1 | 13,1 | 12,7 | 71,7 |

Tabelle 2: Bis ins 2025 geplante externe Kosten MISTRA und RIMA (Quelle: ASTRA, Darstellung: EFK)

3 Das Geoportal ist grösser zu denken

Der Bundesrat hat Ende 2021 beschlossen, auf eine Auslagerung von Bau und Betrieb der Nationalstrassen aus der Bundesverwaltung zu verzichten. Hingegen soll geprüft werden, ob gewisse Aufgaben im Bereich der Bauherrenunterstützung in das ASTRA eingegliedert werden könnten. Zur Bauherrenunterstützung gehört die Beschaffung und Betreuung von Planern und Unternehmern, die Klärung von Schnittstellen, die Kosten- und Terminsteuerung sowie die aktive Mitarbeit am operativen Risikomanagement. Des Weiteren soll geprüft werden, inwieweit eine engere Zusammenarbeit mit den Gebietseinheiten die Effizienz im Nationalstrassenunterhalt verbessern könnte.

Für das Geoportal hat das ASTRA verschiedene Lösungsvarianten verglichen. Der Entscheid fiel Ende 2019 auf die Option «Geoportal+» als zentrale Informationsplattform, in welcher sogenannte Generalistendaten¹⁰ eingesehen und ohne spezielles Know-how auswertbar sein sollen. Die Informationen stammen aus den direkt am Geoportal angehängten Fachanwendungen. Zum besseren Verständnis und der Verortung der Daten soll eine Kartenansicht die gesamte nationale Strasseninfrastruktur zeigen. Diese Visualisierung unterstützt auf diese Weise die Navigation in den vorhandenen Bauwerken und Strassenabschnitten.

Eine transversale Sicht durch die gesamte Datenwelt von MISTRA soll also die Strasseninfrastruktur im Geoportal einfach darlegen. Damit würden Fachthemen vernetzt und die Wertschöpfung aus vorhandenen Informationen verbessert. Es ist geplant, die Einführung in zwei Etappen zu realisieren:

- **Etappe 1** beinhaltet den Aufbau des neuen Geoportals Strasseninfrastruktur und die Ablösung der Webapplikationen des Basissystems sowie der Kunstbauten. Das entspricht in etwa dem «Minimal Viable Product» (MVP) des Geoportals.
- **Etappe 2** beinhaltet die schrittweise Übernahme der Generalistendaten aus den anderen Fachanwendungen inklusive der Bereitstellung übergeordneter Auswertungen.

3.1 Governance, Vorgehensmodell und Finanzierung müssen geklärt werden

Die Aufsichtsfunktion von RIMA wird in einem klassischen Setup von mehreren Gremien wahrgenommen. Dazu zählt der Geschäftsleitungsausschuss MISTRA/RIMA, das Steuerungsboard MISTRA (STBM) sowie die Überwachung der IT-Projekte durch die Abteilung «Digital Services». Das Amt geht davon aus, dass die Finanzmittel für die nächsten fünf bis sieben Jahre gesichert seien. Die drei Jahre nach dem Startschuss von RIMA dienen als Pilotphase und dementsprechend als Erfahrungsgrundlage zur Erarbeitung des finanziellen Rahmens des gesamten Vorhabens. Diese Finanzplanung soll bis Ende Oktober 2022 vorliegen.

Die Steuerung, das Risikomanagement sowie die Budgetierung der Projekte RIMA und Geoportal werden vom STBM wahrgenommen. Dieses Gremium wurde vor acht Jahren ins Leben gerufen und für die Anwendereinbindung der MISTRA Nutzer etabliert. Diese Aufgabe soll zumindest partiell in die EPZ transferiert werden. Einige Mitglieder des STBM nehmen bei RIMA eine Aufsichtsfunktion wahr und verantworten das Risikomanagement,

¹⁰ Als Generalistendaten – im Gegensatz zu Fachdaten – werden Geodaten wie Unterführungen, Hydranten, Lärmschutzwände und Wildschutzzäune bezeichnet, die ohne Expertenwissen nutzbar sind.

tragen zusätzlich eine operative Verantwortung im Erhaltungsmanagement oder den «Digital Services» und bekleiden oft auch agile Rollen im Projekt. Nach Abschluss des Pilotprojekts ist eine Überprüfung der Aufgaben und Funktionen dieses Gremiums sowie seiner Rolle vorgesehen.

Zusammen mit dem BIT entschied das ASTRA, das gesamte Vorhaben agil, basierend auf der Methode SAFe (Scaled Agile Framework), durchzuführen. Das Geoportal wird im ASTRA als erstes Projekt mit diesem Vorgehensmodell realisiert. Ebenfalls erstmalig steht das BIT als strategischer Partner des ASTRA für den gesamten Lebenszyklus eines Produkts in der Verantwortung. Das umfasst im vorliegenden Fall die Entwicklung, die Wartung und den Betrieb des Geoportals.

Das ASTRA erachtet den Bekanntheitsgrad von MISTRA und RIMA bei den Mitarbeitenden als gering. Ein Marketingkonzept soll dieses Transformationsvorhaben besser illustrieren. Die agile Entwicklung von RIMA und dem Geoportal käme einem Mentalitätswechsel gleich, denn in der agilen Welt ändert sich der Ansatz in der Produktentwicklung von plangesteuert zu wertgesteuert. Das heisst ein Programminkrement definiert den Entwicklungsfortschritt in Form von funktionierender Software und gibt einen fixen Kostenrahmen und Terminplan («Timebox») vor. Hingegen kann der Inhalt des Lieferobjekts – also der effektive Wertzuwachs – variabel sein und der Arbeitslast angepasst werden.

Die Inbetriebnahme des MVP, also der ersten funktionierenden Mindestversion des Geoportals, war nach Abschluss des Programminkrements 5 im August 2022 vereinbart. Das ist ein erster Meilenstein im Vorhaben RIMA. Der Aufbau des GIS-Know-hows sowie die Integration in das zentrale Zugriffs- und Berechtigungssystem (eIAM) haben jedoch mehr Zeit in Anspruch genommen. Der Umfang wurde deshalb Anfang 2022 reduziert: Die Integration von Daten der Fachanwendung KUBA und die amtliche Vermessung waren kein Bestandteil mehr. Im Mai wurde für die Erstellung des MVP ein zusätzliches Programminkrement eingeplant. Die Fertigstellung wurde für November 2022 in Aussicht gestellt. Dieser Termin wurde in einer Koordinationssitzung mit dem BIT vom Mai 2022 auf Anfang 2023 verschoben. Aufgrund der gemachten Erfahrungen will das ASTRA nach Abschluss des Pilotprojekts entscheiden, mit welchem Vorgehensmodell Projekte künftig abgewickelt werden: konventionell nach Wasserfallmodell, agil nach SAFe oder in einer Mischform.

Beurteilung

Die verschiedenen Steuerungsgremien begleiten RIMA und den Aufbau des Geoportals aus nächster Nähe. Dadurch wurde in der Geschäftsleitung viel Expertise über die bestehende und neue Applikationslandschaft aufgebaut. Diese starke Identifikation der Amtsleitung mit dem Vorhaben RIMA besitzt eine wichtige Strahlkraft im Rahmen der digitalen Transformation.

Einige Schlüsselpersonen im Projekt nehmen sowohl Steuerungs-, Umsetzungs- als auch Risikomanagementaufgaben wahr. Diese Kumulation schwächt jedoch die Kontrollmechanismen in der Projektumsetzung. Die Zusammensetzung des STBM mit Fachexperten sichert zwar die Kontinuität und den Wissenserhalt, allerdings ist in der personellen Besetzung kein markantes Gegengewicht auszumachen, das frische Impulse und ein Neudenken stärker einbringen könnte. Für die Erarbeitung des Zielbilds muss diese Kompetenz beigezogen werden.

Die Projektumsetzung ist bewusst auf agilen und klassischen Elementen aufgebaut. Die Lieferung des MVP verspätet sich. Anfänglich wurde die zunehmende Arbeitslast mit ei-

ner Reduktion des Projektumfangs kompensiert. Hingegen führten weitere Verzögerungen zur Abkehr von der «Timebox»-Philosophie und der an sich fixe Zeithorizont wurde nach hinten verschoben. Damit entfernt sich die Herangehensweise allmählich von einer agilen Bewirtschaftung des Arbeitsvorrats hin zu einem eher konventionellen Konzept der Auftragserfüllung.

Empfehlung 1 (Priorität 2)

Die EFK empfiehlt dem ASTRA, vor der Evaluation des Vorgehensmodells die Bewertungskriterien festzulegen und diese nach agilen respektive konventionellen Merkmalen zu differenzieren.

Die Empfehlung ist angenommen.

Stellungnahme des Bundesamts für Strassen

Das ASTRA fördert den Einsatz agiler Methoden, insbesondere für die Umsetzung von RIMA. Die bestehenden Vorgehensmethoden sind bezüglich Einsatz agiler Methoden in Überarbeitung. Für die Umsetzung von RIMA soll eine Programmorganisation etabliert werden. Die jeweiligen Projekte innerhalb dieses Programms sollen nach vordefinierten Bewertungskriterien bewertet werden, um Entscheide bezüglich der anzuwendenden Vorgehensmethodik zu fällen. So werden voraussichtlich Lifecycle-Projekte eher konventionell abgewickelt, während neue Anwendungen, welche beispielsweise ein hohes Mass an Endbenutzerfokussierung, Flexibilität und Kommunikation benötigen, mit agilen Methoden umgesetzt werden. Wichtig ist der ASTRA Führung, dass Projekte und Programme für die Leitung weiterhin steuerbar sind betreffend Inhalten, Kosten und Terminen.

3.2 Ein Zielbild fehlt und muss die ganze Wertschöpfungskette erfassen

Das Zielbild für RIMA wird zum Prüfungszeitpunkt in Zusammenarbeit mit einer externen Beratungsfirma erarbeitet und soll Anfang 2023 fertig gestellt sein. Darauf aufbauend wird eine Roadmap erstellt, welche die gesamte Umsetzung des Vorhabens abdeckt.

Mit dem Geoportal soll primär die Auskunftsfähigkeit zugunsten der Erhaltungsplanung verbessert werden. Das umfasst in der folgenden Abbildung die grau eingefärbten Elemente im Prozess des Erhaltungsmanagements.

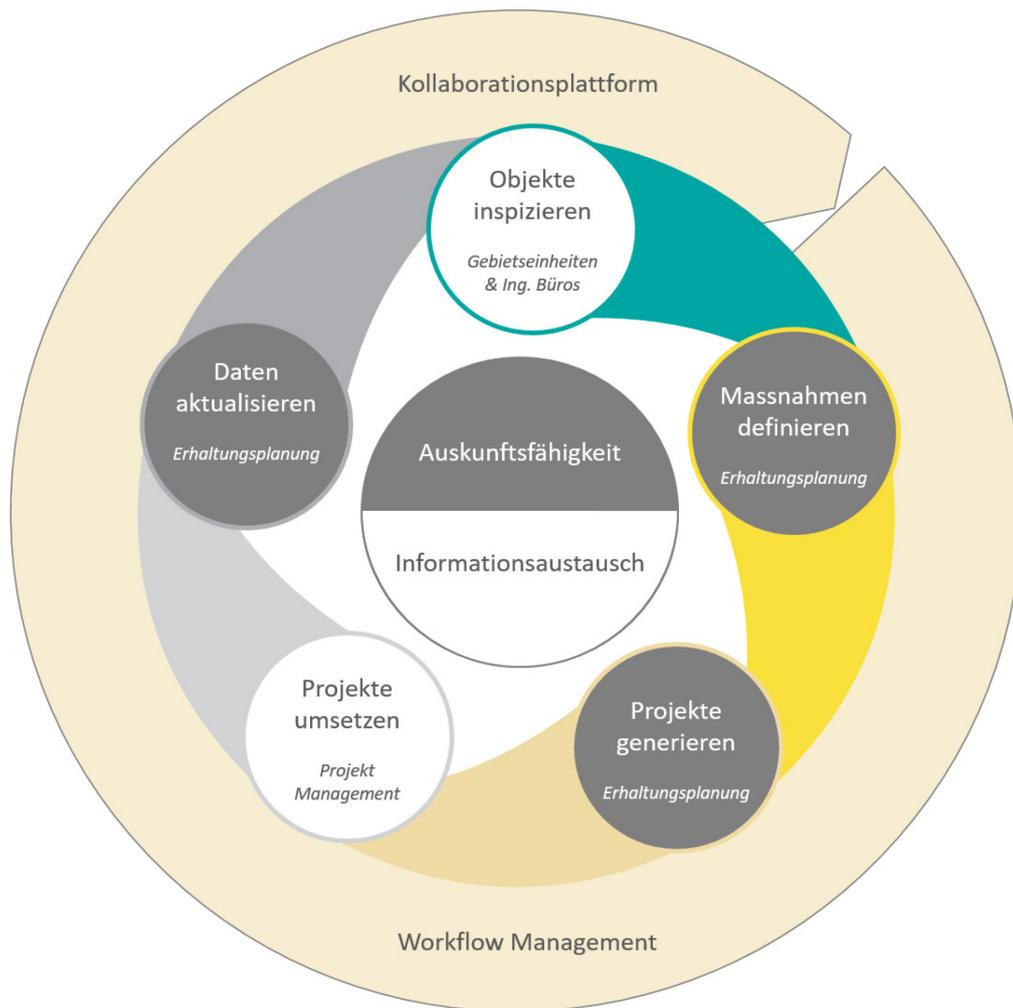


Abbildung 5: Der Fokus von RIMA (grau) im gesamten Prozess des Erhaltensmanagements (Darstellung: EFK)

Für RIMA wurde mit einer auf Geoinformationssysteme spezialisierten Beratungsfirma eine erste Auslegeordnung für das Geoportal erstellt. In diesen Unterlagen sind die Zielgruppen des Erhaltensmanagements nach Fachspezialisten segmentiert. Das beinhaltet für das Bauwesen Profile wie Ingenieure, Geologen, Geomatiker und Vermessungsspezialisten. Die unterschiedliche Datennutzung wurde dokumentiert und entsprechende Verbesserungsvorschläge der internen Wissensträger wurden in einer Voranalyse erhoben, die das ASTRA in Auftrag gab. Die besagen, dass die Kommunikation zwischen den Mitarbeitenden im Erhaltensmanagement zu vereinfachen und der physische Datenaustausch zu reduzieren sei. Den Nutzen des Geoportals sähe man auch für einen erweiterten Anwenderkreis, der über die Erhaltungsplaner hinausgeht. Von einer verbesserten Auskunftsfähigkeit könnten auch Projektmanager bei der Baurealisierung und externe Dienstleister profitieren.

Das ASTRA tauscht sich gelegentlich mit Ingenieurfirmen aus, um die Zusammenarbeit zu verbessern. Die Dienstleister und Gebietseinheiten waren jedoch in die Bedürfnisabklärung nicht eingebunden und haben auch keine Kenntnis vom Geoportal. Beide sind sowohl Lieferant wie auch Empfänger von Informationen im Erhaltensmanagement. Auf eine proaktive Analyse neuer Nutzungsmöglichkeiten hat das ASTRA bewusst verzichtet. Zum einen, weil die Datenstruktur bereits vollständig vorliege und der Nutzerkreis mit nahezu 5000 Anwendern schon hinreichend gross sei.

Beurteilung

Die mit RIMA angestrebte Redimensionierung auf das reine Strasseninfrastruktur-Management ist zu begrüßen. Die breitgefächerten Themen im Erhaltungsmanagement werden organisationsübergreifend in einem Geoportal zu einer Gesamtsicht vereint. Das optimiert die Informationsnutzung der komplexen Datenbestände, denn Nutzer müssen für die Informationsrecherche weniger in unterschiedliche Fachanwendungen abtauchen. Ein reduziertes «System-Hopping» – also die notwendige Konsultation mehrerer Datenquellen – ist als signifikanter Zuwachs an Produktivität zu werten. Eine verbesserte Auskunftsfähigkeit als Startpunkt für RIMA zu wählen, ist einleuchtend.

Das gewählte MVP Geoportal verhindert, sich in einem grossen Unterfangen zu verlieren. Die thematische Diversität der Fachapplikationen und vielfältige Nutzersegmente sind gültige Argumente für ein schrittweises Vorgehen in der Umsetzung neuer Funktionalitäten. Das agile Vorgehen bietet dazu eine effektive Möglichkeit, die erzielten Ergebnisse rasch zu reflektieren.

Die Auskunftsfähigkeit fokussiert jedoch zu einseitig auf die Erhaltungsplanung und berücksichtigt wichtige Teile des Erhaltungsmanagements zu wenig. Das betrifft die Prozessschritte «Objekte inspizieren» und «Projekte umsetzen». In diesen Tätigkeiten ist die Zusammenarbeit mit Ingenieurbüros, Baufirmen und Gebietseinheiten besonders intensiv. Diese Anspruchsgruppen waren in den Vorabklärungen kaum einbezogen. Die gesamte Wertschöpfungskette ist damit nicht durchgängig gesichert. Es besteht das Risiko, ineffiziente Arbeitsschritte im Austausch mit externen Dienstleistern ungenügend zu erfassen und grundlegendes Verbesserungspotenzial für das Geoportal nicht zu nutzen.

Empfehlung

Siehe Empfehlung am Ende des Kapitels.

3.3 Der Datenaustausch ist in der Portalnutzung ausgeklammert

Das Aussprachepapier zur digitalen Transformation lokalisiert Handlungsbedarf im besseren Verständnis der Kunden und deren Kundenerlebnis. Durch das Zusammenwirken der verschiedenen Digitalisierungs- und Innovationsthemen seien Synergiepotenziale auf organisatorischer Ebene des Amtes aber auch in Wechselwirkung mit externen Interessengruppen zu erwarten. Dazu gehören Bundesstellen und bundesnahe Betriebe, Gebietseinheiten und Kantone wie auch Verbände.

Die Gebietseinheiten sind verantwortlich für den Betrieb der Strasseninfrastruktur und kleine bauliche Unterhaltsmassnahmen. Dafür sind eine Vielzahl von Informatikanwendungen im Einsatz. Diese bewirtschaften Informationen zu geplanten Unterhaltsarbeiten, temporären Sperrungen von Fahrspuren, aber auch von Klimadaten entlang der Autobahnen. Ausserdem werden in diesen Applikationen Berichte und Fotos abgelegt, die nach Abschluss von Unterhaltsarbeiten an das ASTRA übermittelt werden. Diese sind meistens nicht georeferenziert.

Gleichermassen sind Ingenieurfirmen in die Zustandserfassung von Infrastrukturobjekten eingebunden und pflegen mit dem ASTRA einen regen Informationsaustausch. Datenlieferungen von durchgeführten Inspektionen und Beobachtungen erfolgen einerseits mit Datenblättern und Formularen, andererseits über automatisierte Schnittstellen mit mobilen

Geräten («Tablets»). Das beeinträchtigt zumindest teilweise den digitalen und medienbruchfreien Informationsaustausch und die effiziente Dokumentenverwaltung. Zusammen mit Baufirmen liefern sie ausserdem nach Projektabschluss Pläne und Dokumentationen zum ausgeführten Werk (PaW/DaW). Diese Baudokumentationen werden über eine Austauschplattform übermittelt (SharePoint) und sind oft verspätet. Die darauf aufbauende Datenaktualisierung nach Projektabschluss liefert jedoch die neue bauliche Ausgangslage für die nächste Kampagne der Zustandserfassung. Gleichzeitig bilden sie für die Gebietseinheiten die Grundlagen für den Betrieb der Strasseninfrastruktur. Das sind beispielsweise Lichtraumprofile, welche die effektiv gemessene Höhe unter Brücken angeben. Diese Angaben sind für die Freigabe von Sondertransporten unentbehrlich, aber für das Routing von längeren Streckenabschnitten mit mehreren Brücken nicht tagesaktuell erhältlich.

Die in RIMA gespeicherten Infrastrukturobjekte sollen mit der Baudokumentation verknüpft werden, welche im Dokumentenverwaltungssystem des ASTRA (Digiplan) gespeichert sind. Diese digitale Ablage ist nur den ASTRA-Mitarbeitenden zugänglich. Bis jetzt hat noch keine Fachapplikation eine Schnittstelle zu Digiplan. Die künftige Verbindung zum Geoportal ist vorgesehen. Die Baudokumentation eines Objekts direkt über das visualisierte Streckennetz zu erreichen, stellt für externe Nutzer einen Effizienzgewinn dar. Deren Einbindung kann im Gegenzug einen Beitrag leisten, fehlende Daten zu komplettieren. Des Weiteren kann der Aktualisierungsstand der Baudokumentation im Geoportal sichtbar gemacht werden. Säumige Lieferung werden einfacher identifizierbar.

Die Teilstrategie Daten des ASTRA erachtet die Durchsetzung einheitlicher Vorgaben bei der dezentralen Datenbeschaffung in den Filialen als wichtig. Zum einen, um Erfassungsprozesse zu beschleunigen und zum andern, um eine begriffliche Eindeutigkeit der Fachdaten zu erreichen. Für den Informationsaustausch mit externen Datenquellen sind in den Architekturgrundlagen unterschiedliche Anbindungsmuster definiert.

Die Abbildung der Daten im System wird in den Filialen noch unterschiedlich gehandhabt und führt mitunter zu unterschiedlichen Begriffsdefinitionen. Das macht Erfahrungswissen für die Interpretation von extrahierten Informationen notwendig. Der Bereichsleiter Erhaltungsplanung Zentrale (EPZ) ist für die übergeordnete Datenqualität und den periodisch zu erstellenden Qualitätsbericht verantwortlich. Das beinhaltet auch eine Risikoanalyse von Infrastrukturobjekten mit fehlender Finanzhistorie, denn das würde auf Lücken bei den Erhaltungsmaßnahmen hinweisen. Fehlerquellen in den Datenbeständen wurden hauptsächlich bei Lärmschutzwänden, Abwasserleitungen und Stützmauern identifiziert.

Nach übereinstimmenden Aussagen von Mitarbeitenden im ASTRA und den Gebietseinheiten gewinnen die Daten von Werkleitungen, insbesondere für das Abwasser, an Bedeutung. Zudem sieht man den Erhaltungsaufwand elektromechanischer Anlagen im Steigen begriffen. Das sind Geschwindigkeitsharmonisierungs- und Gefahrenwarnanlagen wie auch Signalportale und Wechseltextanzeigen zur Steuerung des Verkehrsflusses. Das ist die Folge von Initiativen wie die beschleunigte Realisierung zusätzlicher Verkehrsmanagement-Anlagen oder die Pannestreifenumnutzung. Diese sieht vor, Pannestreifen in Spitzenzeiten temporär oder permanent als Fahrspur freizugeben.

Beurteilung

Das Geoportal ist nur unidirektional auf die Auskunftsfähigkeit ausgerichtet und bezüglich des Informationsaustauschs zu einseitig konzipiert. Damit wird eine vereinfachte Verarbeitung von angelieferten Daten unnötig ausgeklammert, die das visualisierte Strassennetz für

die Lokalisierung dieser Informationen nutzt. Viele Daten von externen Dienstleistern werden mit Bezug zu einem Bauwerk oder Streckenabschnitt geliefert. Die bisherigen Meldungen über Formulare könnten mit dem Geoportal deutlich vereinfacht und präziser erfolgen.

Der Bedeutung des gegenseitigen Informationsaustauschs wird in der längerfristigen Projektausrichtung zu wenig Beachtung geschenkt. Das schmälert die Attraktivität des Geoportals für weitere Nutzer und lässt das Optimierungspotenzial zur Reduktion von Rückfragen und aufwendigen Abklärungen ungenutzt.

Empfehlung

Siehe Empfehlung am Ende des Kapitels.

3.4 Das Geoportal sollte neue Kollaborationsformen unterstützen

Die Unterhaltsplanung der Nationalstrassen des ASTRA beinhaltet die periodische Zustandserfassung eines der wichtigsten Verkehrsnetze der Schweiz. Die Bauwerke der Nationalstrassen werden regelmässig auf Änderungen im Alterungsverhalten untersucht. Die Gründe dafür sind vielschichtig und reichen von einer stärkeren Belastung durch den Schwerverkehr bis hin zu veränderten klimatischen Bedingungen. Diese Abweichungen werden festgehalten und in Zustandsberichten zusammengetragen. Dazu gehören auch direkte Sensormessungen, die Bewegungen an einem Bauwerk registrieren. Diese Daten weisen in Echtzeit auf mögliche Schäden hin.

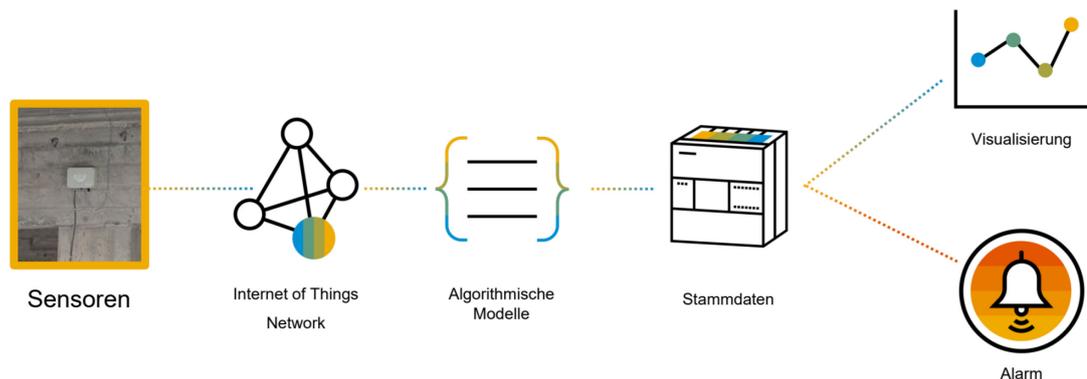


Abbildung 6: Informationsfluss der Sensormessung bis zur Visualisierung (Quelle: SAP)

Lichtsignal- und Videoanlagen, Beleuchtungen sowie Lüftungen besitzen gegenüber klassischen Bauwerken kürzere Lebenszyklen. Das verändert die traditionelle Risikobetrachtung der Bausubstanz, wo sich der Sanierungsbedarf primär aus der Zustandsanalyse ergibt. Bei elektromechanischen Anlagen besteht der Risikoansatz in der Reduktion des Ausfalls der statischen Komponenten der Installation. Die unterschiedlichen Risiko- und Bewirtschaftungsmethoden finden dezentral in den einzelnen Fachanwendungen statt. Die Erhaltungsplanung der elektromechanischen Anlagen erfolgt in der Fachanwendung der Betriebs- und Sicherheitsausrüstung (BSA).

Das ASTRA partizipiert an Studien zur automatisierten Erkennung von Strassenschäden mittels Detektoren, welche Fahrbahnschäden lokalisieren und nach einem vorgegebenen Schema klassifizieren. Das ASTRA erwartet die baldige Markteinführung von videounterstützter Zustandserfassung inklusive Drohnenaufnahmen und deren Auswertung mithilfe künstlicher Intelligenz. Ein weiteres Forschungsgebiet ist die automatisierte Kartierung von invasiven Neophyten (siehe auch «Die digitale Transformation wird vorangetrieben»).

Beurteilung

Ein Geoportal hätte die Möglichkeit, auf einem Streckenabschnitt klassische Bauwerke und elektromechanische Systemanlagen darzustellen. Damit bliebe die Freiheit gewährt, unterschiedliche Systembewirtschaftung und Risikoansätze beizubehalten, aber Gemeinsamkeiten im Erhaltungsmanagement wahrzunehmen.

Klimareihen von Streckenabschnitten, Aufzeichnungen von Überwachungssensoren einzelner Bauwerke, Nutzungsdaten der Verkehrsinfrastruktur oder die Historie von Finanzaufgaben könnten so im Geoportal automatisiert zusammenfließen. Methoden der Optimierung (Algorithmische Modelle) wären dann in der Lage, diese Informationen für das Erhaltungsmanagement zu verdichten.

Mangels eines ausgearbeiteten Zielbilds besteht die Gefahr, dass sich die Konzeption des Geoportals zu stark auf die bisherige Unterhaltungsphilosophie abstützt und neue Formen der Zusammenarbeit nicht abbildet. Der Rahmen für spätere Ausbauschritte in Richtung einer Kollaborationsplattform ist nicht definiert.

Empfehlung 2 (Priorität 1)

Die EFK empfiehlt dem ASTRA, im Zielbild von RIMA die Ausbauschritte für eine breitere Nutzung und weitergehende Effizienzsteigerungen aufzuzeigen und zu priorisieren. Das ASTRA stellt sicher, dass die Betrachtung der Wertschöpfungskette, der bidirektionale Datenaustausch und das Potenzial einer Kollaborationsplattform fundiert aufgearbeitet werden.

Die Empfehlung ist angenommen.

Stellungnahme des Bundesamts für Strassen

Der Fokus von RIMA ist auf den Lebenszyklus der Infrastruktur ausgerichtet und umfasst somit die ganze Wertschöpfungskette. Die Umsetzung erfolgt in verdaubaren Schritten. In einem ersten Schritt wurde bewusst darauf verzichtet, eine bidirektionale Schnittstelle bereitzustellen. Nach Einführung des MVP des Geoportals wird RIMA organisatorisch in ein Programm überführt. Die Projektorganisation wird dementsprechend angepasst, damit die ganze Wertschöpfungskette involviert wird. Dies ermöglicht, die bestehenden Prozesse zu hinterfragen und das endgültige Zielbild weiter zu schärfen. Bei der Entwicklung mit agilen Methoden werden auch immer die Nutzer mit einbezogen und die Entwicklungsschritte und Inhalte auf deren Bedürfnisse ausgerichtet. Dabei werden auch Potenziale und Limiten einer Kollaborationsplattform beleuchtet. Zu berücksichtigen ist dabei vor allem auch, dass die Informationstiefe des Geoportals gegenüber den MISTRA-Fachanwendungen geringer ist.

4 Das Amt muss RIMA wirkungsvoller unterstützen

4.1 Die EPZ kann derzeit ihre Fachführung nicht wahrnehmen

Mit dem Übergang der Nationalstrassen in den Bundesbesitz wurde das Erhaltungsmanagement mit unterschiedlichen Prozessen und Daten aus über 20 Kantonen übernommen. Die Organisationsstruktur des Amts ist mit sieben Abteilungen zunächst funktional geprägt. Eine nachfolgend geographische Aufteilung der Verantwortlichkeiten auf fünf Filialen war eine erste Konsolidierung des Strasseninfrastruktur-Managements.

Die Qualität des amtsinternen Austauschs zwischen den Filialen und der Zentrale wird von den Mitarbeitenden noch als Manko wahrgenommen. Diese Einschätzung wird von der Mitarbeiterumfrage gestützt, denn sie misst der Förderung einer abteilungsübergreifenden Zusammenarbeit grosses Gewicht bei. Aus diesen Überlegungen wurde die Organisationseinheit EPZ gebildet. Sie ist seit 2018 für das Erhaltungsmanagement verantwortlich und zielt darauf ab, die Fachkompetenz im Amt zu bündeln. Dazu zählt, die unterschiedlich gelebten Prozesse in den Filialen zu standardisieren.

In der EPZ ist die thematische Verankerung der Projekte RIMA und Geoportal angesiedelt. Dazu zählt die Ausarbeitung der Datenstrategie für die künftige Systemlandschaft. Die EPZ wird seit Ende Februar 2022 vom Leiter Betrieb ad interim geführt und weist im Prüfungszeitraum drei Vakanzen auf. Das entspricht bei einem Sollbestand von sieben Vollzeitstellen beinahe der Hälfte. Die EPZ ist der Abteilung Strasseninfrastruktur West unterstellt, die ihrerseits im August 2022 nach einer dreizehn monatigen Vakanz besetzt wurde.

Beurteilung

Wegen der personellen Situation bei der EPZ ist die treibende Kraft hinter RIMA die Abteilung Digital Services und das Steuerungsboard MISTRA (STBM). Das, obschon der thematische Lead bei der EPZ liegen sollte. Es besteht das Risiko, dass für innovative Ideen der Sparringpartner fehlt und die Weiterentwicklung von MISTRA zu RIMA – mit Ausnahme des Geoportals – sich zu wenig von einer Eins-zu-eins-Ablösung absetzt. Aufgrund der für Anfang 2023 angekündigten Neubesetzung der EPZ-Leitungsposition verzichtet die EFK auf eine Empfehlung.

Insgesamt bewirkten die Vakanzen einen Aufschub der Beurteilung des Erhaltungsmanagements durch den Bereich Risiko- und Qualitätsmanagement (RM/QM). Diese organisatorische Einheit stellt die Expertise zur inhaltlichen Ausgestaltung und Einbettung der Prozesse sicher. RM/QM überprüft die Kernprozesse üblicherweise alle drei Jahre. Dieser Prozess stützt sich auf zwei Standards (ONR 49000, ISO 31000). Je nach Prüfergebnis sind Analysen vorgesehen, welche die Herausforderungen eines Projekts oder Prozesses besser ausleuchten. Derselbe Bereich ist auch für die Prozessmodellierung verantwortlich. Zwischen RM/QM und der neu gegründeten Abteilung Digital Services (DS) ist laut Aussprachepapier eine engere Kooperation vorgesehen.

Beurteilung

Die Beurteilung des Kernprozesses Erhaltungsmanagement durch RM/QM erfolgt zu spät im Projektverlauf. Generell steht der Bereich RM/QM bei der Prozessmodellierung und der Ablösung des «Legacy»-Systems zu stark an der Seitenlinie. Die Mitarbeit in diesem Vorhaben

ist jedoch essenziell, um die Chancen und Risiken im Vorhaben RIMA aus einer Gesamtperspektive zu beurteilen und die Prozessoptimierung zu forcieren.

Diese Beurteilungen sind wichtige Inputs für die Modellierung des künftigen Prozesses (siehe Empfehlung 4) und für das Zielbild (siehe Empfehlung 2). Sie müssen daher rasch vorliegen.

Empfehlung 3 (Priorität 1)

Die EFK empfiehlt dem ASTRA, den Bereich RM/QM in das Vorhaben RIMA zu integrieren und ihn umgehend den Kernprozess Erhaltungsmanagement auf Optimierungspotenzial beurteilen zu lassen.

Die Empfehlung ist angenommen.

Stellungnahme des Bundesamts für Strassen

Der Bereich RM/QM wird in die Projektorganisation RIMA integriert. Anschliessend erstellt RM/QM eine Beurteilung des Optimierungspotenzials im Kernprozess Erhaltungsmanagement.

4.2 Das Erhaltungsmanagement ist nicht durchgängig modelliert

Die Teilstrategie Qualitätsmanagement ASTRA spricht von einer fragmentierten Prozesslandschaft. Diese weise Lücken in der Verknüpfung der Prozesse im Sinne einer «End-to-end»-Betrachtung auf. Das Aussprachepapier macht dazu eine klare Aussage, wonach nur mit einer durchgängigen Modellierung der Prozesse, Medienbrüche beseitigt werden können. Das führe letztlich dazu, dass Ergebnisse und Daten der Bauprojekte für die Erhaltungsplanung besser nutzbar seien. Den grössten Handlungsbedarf sehen die Mitarbeitenden in der Vereinfachung der Arbeitsabläufe bzw. Dokumente.

Die Prozessabbildung wird im ASTRA mit der Modellierungsplattform «Innovator» vorgenommen und über das Prozessportal «bpanda» publiziert. Dort sind mit Ausnahme der Massnahmendefinition und Projektgenerierung die Prozesse des Erhaltungsmanagements modelliert (vergleiche auch Abbildung 5). Der eigentliche Prozess der Erhaltungsplanung von der Erfassung und Analyse der Zustandsdaten bis zur Generierung und Projektübergabe ist in einem Handbuch ausführlich beschrieben, aber nicht im Prozessportal abgebildet. Die Teilprozesse im Erhaltungsmanagement sind einzeln dokumentiert, hingegen fehlt die durchgängige Modellierung des Gesamtprozesses.

Ein anderer Ansatz zeigt die Modellierung der Prozesse im Rahmen des «Epic» zum Geoportal – der eigentlichen Produkthanforderung im SAFe Kontext. Das dort proklamierte Ziel ist die Verwaltung der Strasseninfrastruktur aus Prozesssicht zu standardisieren und zu vereinfachen. Dazu wurden die MISTRA Fachanwendungen sogenannten «Operational Value Streams» zugeordnet (siehe Abbildung 7) und hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Auskunfts-fähigkeit bewertet. Diese Prozessübersicht der Wertschöpfungskette geht über die Erhaltungsplanung und Projektrealisierung hinaus und umfasst zusätzlich den Betrieb sowie den Rückbau als Elemente des Strasseninfrastruktur-Managements. Auf dieser Basis wurde der Mehrwert des Geoportals validiert.



Abbildung 7: Prozessübersicht der Wertschöpfungskette (Quelle: ASTRA, Darstellung: EFK)

Beurteilung

Für das Erhaltungsmanagement sind unterschiedliche Prozessdarstellungen vorhanden, die nur partiell aufeinanderpassen. Ohne validierte Basis der Gesamtsicht ist die systematische Identifikation der Effizienzsteigerungspotenziale erschwert. Es besteht das Risiko, Medienbrüche und Verknüpfungen mit Datenquellen zu übersehen. Laufende Arbeiten zum Datenmodell oder zu Architekturgrundlagen müssten mit hohem Aufwand angepasst oder revidiert werden.

Empfehlung 4 (Priorität 1)

Die EFK empfiehlt dem ASTRA, im Rahmen der Erarbeitung des Zielbilds RIMA, den Prozess des Erhaltungsmanagements einheitlich und durchgehend zu modellieren.

Die Empfehlung ist angenommen.

Stellungnahme des Bundesamts für Strassen

RM/QM wird mit der Unterstützung der Abt. I West und von EP Zentrale, sowie mit dem Einbezug von externen Beteiligten den Prozess Erhaltungsmanagement vereinheitlichen und visualisieren.

4.3 Das organisatorische Setup ist zu wenig schlagkräftig

Das Bundesamt für Strassen beschäftigt in der Zentrale in Ittigen sowie in den Filialen ungefähr 600 Mitarbeitende. In den nächsten fünf Jahren werden 80 Personen und in den nächsten zehn Jahren 200 Personen in Rente gehen.

Die flächendeckende Erfassung der Kompetenzen der Mitarbeitenden wird erst nach dem Rollout des SAP-Personalmanagement-Tools «Success Factors» im Rahmen von SUPERB angegangen. Zur Überbrückung werden vorhandene Kompetenzen fallweise in den Mitarbeitergesprächen erfasst. Die Abteilung «Digital Services» hat eine Stelle «Skills Management» ins Leben gerufen, welche künftige IT-Kompetenzen im Kontext der digitalen Transformation identifizieren und aufbauen soll. Dafür wurde im Juni 2022 eine Auftragsformulierung verfasst.

Die Förderung der Digitalisierung wird von den Mitarbeitenden des ASTRA als überdurchschnittlich wahrgenommen. Das zeigen die positiven Umfrageergebnisse zur «digitalen Readiness» des ASTRA. Die Förderung des Wissenstransfers ist in der Personalumfrage durchschnittlich bewertet und liegt in der Gesamtbewertung auf dem zweitletzten Platz. Das Risiko von Leistungseinbrüchen durch ein ungenügendes «Knowledge Management» wird als gering eingestuft. Im Personalentwicklungskonzept des ASTRA vergleicht eine Gap-Analyse die vorhandenen Kompetenzen mit einem Sollbild. Jobfamilien wie Techniker, Juristen und Informatiker sind in dieser Gegenüberstellung zusammengefasst und konsolidiert. Für diese Arbeiten zieht der Personalbereich externe Unterstützung bei.

Das ASTRA organisierte diverse Weiterbildungsinitiativen zur Unterstützung der digitalen Transformation (Scrum, Jira, ITIL, BIM). In der ersten Projektphase des Geoportals wurden unter dem Begriff «Leading SAFe» die involvierten Mitarbeitenden geschult und die Grundprinzipien des neuen Frameworks vermittelt. Ein externer Berater begleitete den Aufbau der SAFe Organisation. Frühestens nach einem Jahr ist ein gemeinsamer Review vorgese-

hen. Zudem konnte das Know-how für geographische Informationssysteme (GIS) in Absprache mit dem BIT sichergestellt werden. Diese Kompetenzen bilden das technische Rückgrat für die Visualisierung der räumlichen Daten im Geoportal.

Beurteilung

Das im Personalentwicklungskonzept erfasste Kompetenzraster ist für die Bestimmung erforderlicher Kompetenzen von RIMA zu wenig konkret. Mit der neuen Stelle «Skills Management» ist ein erster Schritt gemacht, um Fähigkeiten und Kompetenzen im digitalen Umfeld detaillierter zu analysieren. Mit dem verzögerten Aufbau des Talent- und Fähigkeitsmanagements sowie einem fehlenden Zielbild kann jedoch die Anforderungsbreite von Kompetenzen für das Vorhaben RIMA nicht zeitgerecht und systematisch eruiert werden.

Empfehlung 5 (Priorität 2)

Die EFK empfiehlt dem ASTRA, das Kompetenzraster mit digitalen Fähigkeiten zu ergänzen und die für RIMA erforderlichen Profile im Zielbild auszuweisen.

Die Empfehlung ist angenommen.

Stellungnahme des Bundesamts für Strassen

Das Kompetenzraster im Personalentwicklungskonzept (Kap. 5.2/Pag.10) wird um die IT-Kompetenzen ergänzt. Der Inhalt wird dem Standard «Berufe der Informatik» von SwissICT entsprechen.

Als 2019 der Startschuss für RIMA fiel, sollte als erstes der Web-Client des Basissystems abgelöst werden, weil dieser auf der Technologie «Silverlight» basierte. Microsoft stellte im Oktober 2021 den Support dafür ein. Alle Fachanwendungen sind zwischenzeitlich auf andere «Frameworks» migriert. Für das «Lifecycle Management» (LCM) der MISTRA Fachanwendungen gibt es Schätzungen der jeweiligen Restlebensdauer. Der Modus, ab wann eine Fachanwendung von MISTRA zu RIMA wechselt, ist noch nicht definiert. Transitionspläne sind in Ausarbeitung.

Die Erstellung eines «Data Dictionary» begann vor einigen Jahren. Die Arbeit wurde aufgrund von fehlenden Ressourcen zeitweise eingestellt. Inzwischen zeichnet der «Lead Data Steward» für diese Aufgabe verantwortlich. Dieser ist im September 2022 gestartet und kümmert sich um die Grundlagenarbeit im Bereich Datenmanagement. Die Ziele des Datenkatalogs sind definiert und die Arbeiten sind im Gange. Sie sollen die genutzten Informationen eindeutig beschreiben und einfacher auffindbar machen. Zur Verbesserung eines einheitlichen Verständnisses von Daten¹¹ und einer unmissverständlichen Kommunikation im Bereich der Informatik¹² wurde mit dem Bundesamt für Statistik ein Austausch initiiert. Die generelle Verbesserung der Datenqualität im Vorhaben RIMA ist dem Bereichsleiter EPZ zugewiesen.

Die Inbetriebnahme der Fachanwendung Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA) ist in Rückstand geraten und von Ende 2022 auf Mai 2023 verschoben worden. Damit bleibt die ungenügende Datenqualität der provisorischen Lösung bestehen. BSA gehört zum Fundament des Geoportals und ist eines von vier Kernelementen der Strasseninfrastruktur.

¹¹ Im Sinne der semantischen Interoperabilität zur Verbesserung der Eineindeutigkeit von Informationen.

¹² Im Sinne von Ontologien zur Bereitstellung von Strukturen für Wissensmanagement und Expertensysteme.

Der Projektaufbau von RIMA ist hybrid und eine Mischung aus agilen und klassischen Ansätzen. Für das Vorhaben RIMA und das Pilotprojekt Geoportal sind die agilen Rollen definiert, welche fast ausschliesslich von Mitarbeitenden wahrgenommen werden, die auch operative Verantwortung tragen. Der «Business Owner» trägt die geschäftliche und die technische Verantwortung für die entwickelte Lösung. Diese Rolle wird von verschiedenen Abteilungsleitern des ASTRA sowie einem Mitglied des Bereichs Business Solutions des BIT wahrgenommen. Die neue Leiterin der Abteilung Strasseninfrastruktur West wird als Vorgesetzte der EPZ dieses Team ergänzen.

Der «Produkt Manager» trägt die Verantwortung für die Realisierung nachhaltiger Lösungen, welche die Kundenbedürfnisse erfüllen. Diese Rolle wird von der Leiterin «Standards und Sicherheit der Infrastruktur» sowie dem Leiter «Lifecycle Management Business Solution» gebildet und von einem Mitarbeitenden des BIT ergänzt. Wenn die Position des Bereichsleiters EPZ Anfang 2023 definitiv besetzt ist, soll dieser das Team ergänzen. Die Rolle des «Product Owner», der für die Priorisierung des Arbeitsvorrats verantwortlich ist und die Kundeninteressen sowie den Austausch mit den Anspruchsgruppen koordiniert, wird erst bei Stellenantritt des Bereichsleiters EPZ definitiv besetzt werden.

Beurteilung

Die Kombination von agilen und operativen Rollen in Verbindung mit Verzögerungen in der Stellenbesetzung vergrössert die Gefahr, dass wichtige Grundlagenarbeiten in Rückstand geraten und später zusätzlichen Bereinigungsaufwand verursachen. Das betrifft beispielsweise die aufgeschobene Fertigstellung der Fachanwendung BSA aber auch erst gestartete Arbeiten zur Datenqualität und zum Datenmodell sowie fehlende Transitionspläne der Fachanwendungen. Es ist unklar, inwieweit sich aus diesen verspäteten Grundlagenarbeiten Kombinationseffekte ergeben – da diese Einzelrisiken potenziell in einer gegenseitigen Abhängigkeit stehen – und als Gesamtrisiko die weitere Projektentwicklung gefährden.

Verspätete Grundlagen, ein verzögerter Aufbau des Talent- und Fähigkeitsmanagements sowie ein fehlendes Zielbild ergeben insgesamt ein organisatorisches Setup, das zu wenig Schlagkraft hat, um das Vorhaben RIMA erfolgreich umzusetzen.

Empfehlung 6 (Priorität 1)

Die EFK empfiehlt dem ASTRA, die Auswirkungen der verzögerten Erstellung von Grundlagen und damit verknüpfte Kombinationseffekte der Einzelrisiken auf den gesamten Projektverlauf zu analysieren und im Risikomanagement zu berücksichtigen.

Die Empfehlung ist angenommen.

Stellungnahme des Bundesamts für Strassen

Für die Umsetzung von RIMA soll eine Programmorganisation etabliert werden. Im Rahmen dieser Programmorganisation wird insbesondere auch das Risikomanagement gestärkt. Risiken im Zusammenhang mit der Umsetzung RIMA werden laufend analysiert, Einzelrisiken auf gegenseitige Beeinflussung beurteilt, bewertet und bedarfsweise Risikosteuerungsmassnahmen eingeleitet und umgesetzt. Die aufgezeigten Einzelrisiken aus dem vorliegenden Bericht werden in dieses Risikomanagement mit aufgenommen. Dabei will die ASTRA Führung nach wie vor den Grundsatz leben, wonach kein Licht ohne Schatten, keine Aktion ohne Reaktion, kein Elektron ohne Positron und kein Risiko ohne Chance (und jeweils umgekehrt) existiert. Ein nicht integriertes Denken und Handeln im Risikomanagement lehnt das ASTRA nach wie vor ab.

Anhang 1: Rechtsgrundlagen

Rechtstexte

Bundesgesetz über die Nationalstrassen (NSG) vom 8. März 1960 (Stand am 1. Januar 2022), SR 725.11

Nationalstrassenverordnung (NSV) vom 7. November 2007 (Stand am 1. Oktober 2022), SR 725.111

Bundesgesetz über Geoinformation (Geoinformationsgesetz, GeolG) vom 5. Oktober 2007 (Stand am 1. Oktober 2009), SR 510.62

Geoinformationsverordnung (GeoIV) vom 21. Mai 2008 (Stand am 1. November 2022), SR 510.620

Anhang 2: Abkürzungen

| | |
|--------|---|
| ASTRA | Bundesamt für Strassen |
| BIM | Building Information Modeling (Bauwerksdatenmodellierung) |
| BIT | Bundesamt für Informatik und Telekommunikation |
| BSA | Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen |
| EFK | Eidgenössische Finanzkontrolle |
| eIAM | eGovernment Identity & Access Management |
| EPZ | Erhaltungsplanung Zentrale |
| GeoSI | Geoportal Strassen Infrastruktur |
| GIS | Geo Informations System |
| MISTRA | Management-Informationssystem Strasse und Strassenverkehr |
| RIMA | Road Infrastruktur Management ASTRA |
| SAP | Systeme, Anwendungen und Produkte der Firma SAP |
| STBM | Steuerungsboard MISTRA |
| VMZ | Verkehrsmanagement Zentrale |

Priorisierung der Empfehlungen

Die Eidg. Finanzkontrolle priorisiert die Empfehlungen nach den zugrunde liegenden Risiken (1 = hoch, 2 = mittel, 3 = klein). Als Risiken gelten beispielsweise unwirtschaftliche Vorhaben, Verstösse gegen die Recht- oder Ordnungsmässigkeit, Haftungsfälle oder Reputationsschäden. Dabei werden die Auswirkungen und die Eintrittswahrscheinlichkeit beurteilt. Diese Bewertung bezieht sich auf den konkreten Prüfgegenstand (relativ) und nicht auf die Relevanz für die Bundesverwaltung insgesamt (absolut).

Anhang 3: Glossar

| | |
|--------------------|---|
| BIM | Building Information Modeling (Bauwerksdatenmodellierung) beschreibt eine Methode der vernetzten Planung, Ausführung und Bewirtschaftung von Gebäuden und anderen Bauwerken mithilfe von Software. Dabei werden alle relevanten Bauwerksdaten digital modelliert, kombiniert und erfasst. Das Bauwerk ist als virtuelles Modell auch geometrisch visualisiert. BIM findet Anwendung sowohl im Bauwesen zur Bauplanung und Bauausführung als auch im Facilitymanagement. |
| End-to-end-Prozess | Prozess, der aus sämtlichen zeitlich und logisch aufeinander folgenden Teilprozessen besteht, die zur Erfüllung eines konkreten Kundenbedürfnisses notwendig sind. Die Betonung von End-to-end dient dazu, bewusst zu machen, dass sich dieser Prozess vom Bedarf des Kunden bis zur Leistungserbringung erstreckt und in der Regel abteilungsübergreifend ist. |
| HERMES | HERMES Projektmanagement-Methode für Informatik, Dienstleistung, Service und Geschäftsorganisationen. Sie wurde von der schweizerischen Bundesverwaltung entwickelt. Die Methode steht als offener Standard vom Verein eCH allen zur Verfügung (eCH-0054). |
| Neuronale Netze | Neuronale Netze sind ein Teilgebiet des maschinellen Lernens. Sie sind in der Lage, grosse Mengen an unstrukturierten Daten besonders gut auszuwerten und Muster in ihnen zu finden. Zu unstrukturierten Daten gehören Bilder, Videos oder Töne. |
| Portal | Unternehmensportale lassen sich in zwei Kategorien einordnen. Integrationsportale dienen dem einheitlichen Zugriff auf verschiedene Anwendungen. Bei einem Integrationsportal steht das Bereitstellen von applikationsübergreifenden Leistungen und Daten im Vordergrund. Wissensmanagement- oder Kollaborationsportale dienen der Verteilung und dem Austausch von Informationen zwischen den Benutzern. |
| SAFe | Das Scaled Agile Framework beinhaltet ein Set von grundlegenden Prinzipien, Prozessen und «Best Practices», die großen Unternehmen dabei helfen sollen, agile Methoden wie Lean oder Scrum zu adaptieren, um qualitativ bessere Produkte und Services entwickeln zu können. Im Unterschied zum bisherigen und linearen Vorgehensmodell – auch Wasserfall-Prinzip genannt – ist SAFe eine iterative Vorgehensweise, die Agilität auf das ganze Programm skaliert und Koordination und Steuerung ins Zentrum rückt. |

Anhang 4: Empfehlungscontrolling

| Empfehlung | Umsetzungsstand |
|---|--|
| <p>Nr. 16549.006: Fachapplikation BUS</p> <p>Die EFK empfiehlt dem ASTRA, im Zuge der Optimierung des Reportings, das Kosten-/Nutzenverhältnis der Fachapplikation BUS zu analysieren und allfällige Korrekturmaßnahmen zu ergreifen, um die Betriebskosten der Datenbank zu senken.</p> | <p>Die Empfehlung wurde umgesetzt.</p> <p>Das ASTRA hat das Kosten-/Nutzenverhältnis analysiert. Die jährlichen Betriebskosten der Fachanwendung BUS bewegten sich mit Ausnahme von 2019 in der Größenordnung von 65 000 Franken. Im Jahr 2021 sind die vom BIT verrechneten Kosten auf rund 33 000 Franken gesunken. Dieser Trend setzt sich auch im 2022 fort und sind für das erste Halbjahr verifizierbar. Mit der Fachanwendung BUS werden jährliche Ausgaben für den betrieblichen Unterhalt der Strasseninfrastruktur in der Höhe von 400 Millionen Franken bewirtschaftet und überwacht. Die Betriebskosten stehen in einem gesunden Verhältnis zum Umfang der verwalteten Finanzdaten.</p> |
| <p>Nr. 17576.002: Informatiklösung IVZ</p> <p>Die EFK empfiehlt dem ASTRA mit Unterstützung der Departementsleitung UVEK, gemeinsam mit den Kantonen die heutige Aufgabenteilung und die Prozesse im Bereich der Verkehrszulassung kritisch zu überprüfen. Die mittel- und langfristigen Ziele und Massnahmen, um die heutigen Doppelspurigkeiten zu eliminieren, sind in einer gemeinsamen Strategie zu verankern. Erst auf dieser Grundlage sollte die Informatiklösung IVZ weiterentwickelt werden.</p> | <p>Die Empfehlung wurde umgesetzt.</p> <p>Mit den IVZ-Stakeholdern wurde eine gemeinsame Strategie zur Beseitigung von Doppelspurigkeiten und zur Weiterentwicklung des Systems ausgearbeitet. Im Umsetzungsbericht vom August 2020 ist die fachliche und technologische Roadmap illustriert. In themenspezifischen ad-hoc Arbeitsgruppen wurde sichergestellt, dass die Weiterentwicklung der Informatiklösung IVZ breit abgestimmt ist und im Sinne des gesamten Verkehrszulassungswesens umgesetzt wird. Für das Zusammenarbeitsmodell wurde eine disruptive und konservative Variante ausgearbeitet, wobei erstere den Vorzug erhielt. Die bezeichneten Rollen sind noch nicht vollständig besetzt.</p> |

Anhang 5: Prüfmodell digitale Transformation

Eine digitale Transformation bezeichnet einen fortlaufenden, durch digitale Technologien oder darauf beruhenden Kundenerwartungen ausgelösten Veränderungsprozess in Organisationen, Verwaltungseinheiten oder Unternehmen, der mittels Digitalisierungsvorhaben unterstützt wird. Digitalisierungsvorhaben (digitale Transformationsprojekte) haben zum Ziel, digitalisierte und sichere Prozesse zu schaffen und Bürgern, Kunden, Mitarbeitenden und Unternehmen medienbruchfreie und moderne Services zur Verfügung zu stellen. Das Prüfziel der EFK zielt auf die «End-to-end»-Betrachtung von Digitalisierungsvorhaben ab. Dazu wird das DigiTrans Modell EFK mit 19 Kriterien und 52 Indikatoren angewendet, um die Prüffragen zu beantworten und die Hauptrisiken zu erfassen.



Abbildung 8: Die fünf Dimensionen des Prüfmodells der digitalen Transformation (Quelle: EFK)

| Kunde* | Strategie | Technologie | Betrieb | Organisation & Kultur |
|---|---|---|---|---|
| 1.1 Kundenbedürfnisse Die Kundenbedürfnisse sind nicht bekannt und/oder werden nicht berücksichtigt | 2.1 Gesetzliche Grundlagen Gesetzliche Anpassungsbedarfe werden unzureichend adressiert | 3.1 Architektur & Applikationen Es ist keine übergreifende IT-Architektur und –Roadmap definiert | 4.1 Agiles Management Die Verantwortlichen können nicht rasch genug auf neue Anforderungen reagieren | 5.1 Organisationskultur Die Organisationskultur ist passiv und ängstlich und hemmt so die digitale Transformation |
| 1.2 Kundensegmentierung Die Gemeinsamkeiten und Unterschiede in den Bedürfnissen von Kundengruppen/-segmenten werden nicht berücksichtigt | 2.2 Stakeholder Management (Potentielle) Partner und Kunden werden unzureichend berücksichtigt | 3.2 Daten & Analytics Daten werden nicht systematisch erfasst, analysiert und notwendige Technologie bereitgestellt | 4.2 Prozess Management Prozesse entsprechen nicht den Anforderungen und sind schwer anzupassen | 5.2 Leadership & Governance Die Leader engagieren sich ungenügend für das Vorhaben |
| 1.3 Kundenerlebnis Das Kunden-/Nutzerlebnis ist nicht konsistent und durchgängig konzipiert | 2.3 Strategisches Management Eine übergreifende Strategie und Planung ist nicht vorhanden | 3.3 Implementierung Es gibt keine klare Governancestruktur und Planung zur Implementierung | 4.3 Standards & Governance Es fehlen eine klare Governance sowie Richtlinien und Standards | 5.3 Befähigung Mitarbeitende werden unzureichend ausgebildet und befähigt im Hinblick auf das Vorhaben |
| | 2.4 Finanzen & Investitionen Ein klarer Budgetrahmen und KPIs zur Evaluation sind nicht definiert | 3.4 Sicherheit Die Sicherheit (Cyber Security) ist nicht angemessen berücksichtigt | 4.4 Semantische Interoperabilität Daten werden je nach Kontext unterschiedlich interpretiert, was die Zusammenarbeit über Systeme hinweg erschwert oder verunmöglicht | 5.4 Talent Management Das Vorhaben ist personell unzureichend mit (Fach)experten und Talenten besetzt |

*Kunden umfassen sowohl interne als auch externe Partner und Stakeholder

Abbildung 9: Die 19 Kriterien des Prüfmodell als Risiko formuliert (Quelle: EFK)

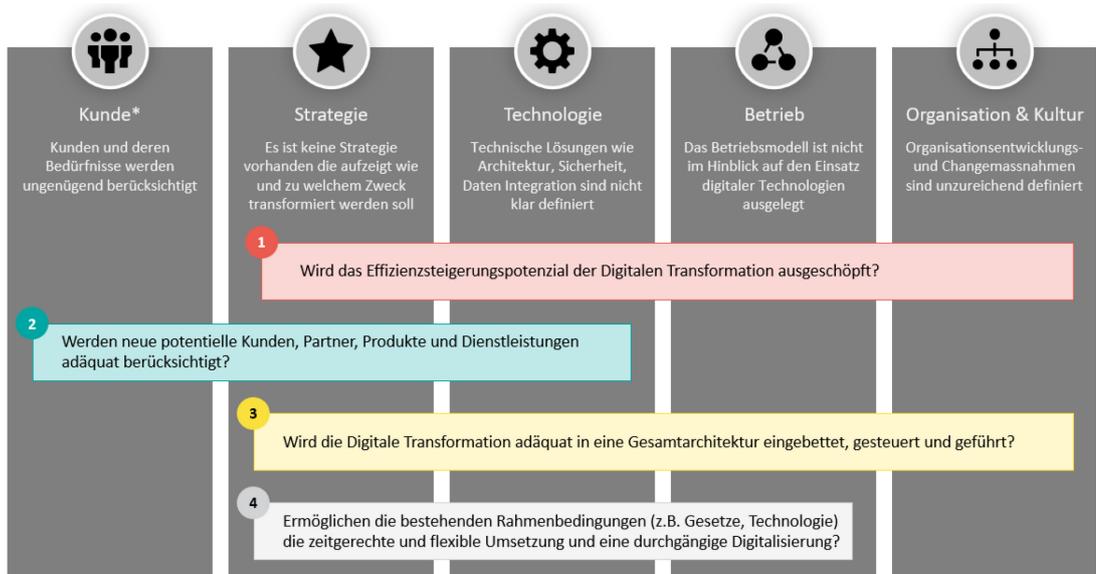


Abbildung 10: Die vier Prüffragen erfassen die Hauptrisiken entlang der Dimensionen. (Quelle: EFK)